

MONSIEUR JACQUES FIAT

30 rue de Vichy
63360 GERZAT
Tél. : 06.83.31.32.66.
Mail : jacques_fiat@yahoo.fr

DEMANDE D'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE

PRESENTATION GENERALE

CREATION D'UNE CENTRALE HYDROELECTRIQUE

Cours d'eau : la Credogne
Communes de Châteldon et St-Victor-Montvianeix
Département du Puy-de-Dôme (63)

Loi sur l'eau et les milieux aquatiques n°2006-1772 du 30 décembre 2006 codifiée au titre I du livre 2 du Code de l'Environnement

Loi n°2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement

Articles L.181-1 et suivants du Code de l'Environnement

Articles R.181-1 et suivants du Code de l'Environnement

Articles R.214-1 à R.214-6 et Articles L.214-1 à L.214-19 du Code de l'Environnement

Décrets n°2011-2018 et 2011-2019 portant réforme des études d'impact des projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements codifiés à l'article R.122-2 et R.122-3 du Code de l'Environnement

Décret n°2014-750 du 01 juillet 2014 harmonisant la procédure d'autorisation des installations hydroélectriques

Décrets n° 2017-81 et 2017-82 du 26 janvier 2017 codifiés

Décret n° 2018-797 du 18 septembre 2018 relatif au dossier de demande d'autorisation environnementale

Loi n°2005-781 du 13 juillet 2005 de programme fixant les orientations de la politique énergétique



BUREAU D'ÉTUDES JACQUEL & CHATILLON

Environnement et Energies

www.be-jc.com

Réalisation du dossier :

Bureau d'Études JACQUEL & CHATILLON
14 Rue de derrière la ville
54200 VILLEY SAINT-ETIENNE
Tél. : 09 61 41 06 63 / Portable : 06 08 51 51 70

JUILLET 2020



INTERVENANTS

**Réalisation du dossier de demande d'autorisation environnementale
et de l'étude d'impact**

BUREAU D'ÉTUDES JACQUEL & CHATILLON
Environnement et Energies
www.be-jc.com

Contact : M. Bruno CHATILLON
(Gérant)

brunochatillon@orange.fr

Mme Anne MARRAUDINO

(Assistante technique)

bejacquetchatillon@orange.fr

14 Rue de derrière la Ville

54200 VILLEY ST-ETIENNE

Téléphone : 09.61.41.06.63

Réalisation pour l'étude d'impact

BUREAU D'ÉTUDES JACQUEL & CHATILLON
Environnement et Energies
www.be-jc.com

Contact : M. Romain VINCENT
(Hydrologie-Hydraulique)

r.vincent@be-jc.com

Contact : Mme Ugoline JACQUOT

(Chargée d'études en environnement)

u.jacquot@be-jc.com

7 Rue d'Epinal

88240 BAINS-LES-BAINS

Téléphone : 03.29.68.07.43

Date d'édition : 30 juin 2020



SOMMAIRE

INTERVENANTS	2
SOMMAIRE	3
TABLE DES ILLUSTRATIONS	6
VOLET 0 : TRONC COMMUN	8
I. PRESENTATION DU DEMANDEUR	8
II. EMPLACEMENT DU SITE	9
II.1. <i>Situation générale</i>	9
II.2. <i>Situation départementale</i>	9
II.3. <i>Situation locale</i>	11
III. CONVENTIONS DE REDACTION	14
IV. DESCRIPTION DU PROJET	14
IV.1. <i>Nature et volume de l'activité en projet</i>	14
IV.2. <i>Objet principal de l'entreprise hydroélectrique</i>	15
V. PERTINENCE DU DEVELOPPEMENT HYDRAULIQUE	15
V.1. <i>Grenelle de l'Environnement</i>	16
V.2. <i>Conférence Paris Climat 2015 (COP 21)</i>	16
V.3. <i>Contexte énergétique français</i>	17
VI. SITUATION REGLEMENTAIRE	22
VI.1. <i>Réglementation du site hydraulique</i>	22
VI.2. <i>Le bassin versant de la Credogne</i>	23
VI.3. <i>Police de l'eau et de la pêche</i>	28
VI.4. <i>Nomenclature Loi sur l'eau</i>	29
VI.5. <i>Document d'incidence : procédure « cas par cas »</i>	30
VII. CARACTERISTIQUES GENERALES	30
VII.1. <i>Le site</i>	30
VII.2. <i>Accès</i>	30
VII.3. <i>Présentation du projet</i>	31
VII.4. <i>Répartition des débits</i>	34
VII.5. <i>Appareillage électrique</i>	36
VIII. REALISATION DES TRAVAUX ET SUIVI POST-INSTALLATION	36
VIII.1. <i>Moyens mis en œuvre</i>	36
VIII.2. <i>Réalisation des travaux</i>	37
VIII.3. <i>Raccordement au réseau</i>	37
VIII.4. <i>Durée estimative du chantier</i>	37
VIII.5. <i>Phasage général des travaux</i>	38
IX. MOYENS DE SURVEILLANCE ET D'INTERVENTION	40



IX.1.	<i>Moyens de suivi et de surveillance</i>	40
IX.2.	<i>Contrôle des niveaux</i>	41
IX.3.	<i>Autres moyens de sécurité</i>	41
IX.4.	<i>Moyens d'intervention</i>	41
IX.5.	<i>Intervention selon différentes situations possibles</i>	42
IX.6.	<i>Enregistrements</i>	42
X.	CONDITIONS DE REMISE EN ETAT DU SITE	43
XI.	DEPENSES D'ETABLISSEMENT	43
XII.	ELEMENTS GRAPHIQUES	44
VOLET 1 : EAU		45
I.	INSTALLATION D'ENERGIE HYDRAULIQUE	45
I.1.	<i>Caractéristiques de la centrale</i>	45
I.2.	<i>Capacités techniques et financières</i>	47
I.3.	<i>Durée d'autorisation</i>	52
I.4.	<i>Libre disposition des terrains</i>	52
I.5.	<i>Répartition de la valeur locative</i>	53
I.6.	<i>Terrains submergés et ouvrages hydrauliques situés à l'amont et à l'aval du site</i>	53
I.7.	<i>Etude de danger</i>	55
I.8.	<i>Première mise en eau</i>	56
II.	BARRAGE	56
II.1.	<i>Classement du barrage</i>	56
II.2.	<i>Consignes de surveillance</i>	60
II.3.	<i>Consignes d'exploitation en période de crue</i>	61
II.4.	<i>Consignes particulières pendant les travaux</i>	61
II.5.	<i>Mesures de sécurités pendant la première mise en eau</i>	64
II.6.	<i>Capacités techniques et financières</i>	64
II.7.	<i>Libre disposition des terrains</i>	64
II.8.	<i>Ouvrages amont et aval</i>	64
II.9.	<i>Profil en long</i>	65
II.10.	<i>Plan des terrains submergés</i>	65
II.11.	<i>Plans des ouvrages</i>	65
VOLET 2 : ICPE		66
VOLET 3 : MODIFICATION RESERVE NATURELLE		67
VOLET 4 : MODIFICATION SITE CLASSE		68
VOLET 5 : MODIFICATION ESPECES ET HABITATS PROTEGES		69
VOLET 6 : AGREMENT OGM		70
VOLET 7 : AGREMENT DECHETS		71



VOLET 8 : ENERGIE	72
VOLET 9 : DEFRICHEMENT	73
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES	74
SIGLES	76
LISTE DES ANNEXES (DOSSIER ANNEXE)	77



TABLE DES ILLUSTRATIONS

Cartes

<i>Carte 1 : Situation générale du site d'étude</i>	9
<i>Carte 2 : Situation départementale de la zone d'étude (Source : 1France)</i>	10
<i>Carte 3 : Communauté de communes de Thiers Dore et Montagne</i>	11
<i>Carte 4 : Situation de la zone du projet sur carte routière au 1/250 000 (Source : Viamichelin)</i>	12
<i>Carte 5 : Situation de la zone du projet sur fond de carte IGN 1/25 000 (Source : Géoportail)</i>	12
<i>Carte 6 : Extrait agrandi de la zone d'étude (Source : Géoportail)</i>	13
<i>Carte 7 : Programme contractuel à mettre en œuvre sur le SAGE de la DORE Aval (Source : PAGD Dore)</i>	25
<i>Carte 8 : Priorisation des interventions pour la restauration de la continuité écologique (Source : PAGD Dore)</i>	26
<i>Carte 9 : Emplacement des ouvrages en amont et en aval du site d'implantation potentielle</i>	54
<i>Carte 10 : Emplacement de l'ouvrage amont Barrage de la Muratte sur la Credogne</i>	54
<i>Carte 11 : Emplacement de l'ouvrage amont proche de la Poncette sur la Credogne</i>	55
<i>Carte 12 : Emplacement de l'ouvrage aval proche de la Planche Ferrand sur la Credogne</i>	55

Tableaux

<i>Tableau 1 : Informations administratives du pétitionnaire</i>	8
<i>Tableau 2 : Références du pétitionnaire</i>	8
<i>Tableau 3 : Programmation Pluriannuelle des Investissements de production d'électricité (Source : Arrêté du 15/12/2009)</i>	16
<i>Tableau 4 : Production électrique française en 2017 (Source : RTE, 2017)</i>	17
<i>Tableau 5 : Objectifs énergétiques : scénario à + 20 Mtep en 2020 (Source : Grenelle de l'Environnement, 2008)</i> ... 19	19
<i>Tableau 6 : Objectifs écologique, global et chimique pour la masse d'eau FRGR1665</i>	26
<i>Tableau 7 : Coordonnées de la police de l'eau et de la pêche</i>	28
<i>Tableau 8 : Nomenclature de la Loi sur l'Eau</i>	29
<i>Tableau 9 : Débits caractéristiques de la microcentrale</i>	31
<i>Tableau 10 : Caractéristiques de l'ouvrage de prise d'eau</i>	32
<i>Tableau 11 : Débits caractéristiques de la microcentrale</i>	35
<i>Tableau 12 : Répartition des débits au droit du site</i>	35
<i>Tableau 13 : Budget prévisionnel estimatif</i>	44
<i>Tableau 14 : Caractéristiques techniques du site</i>	47
<i>Tableau 15 : Débits caractéristiques</i>	48
<i>Tableau 16 : Productions moyennes brutes après abattement de 5 %</i>	49
<i>Tableau 17 : Tableau de synthèse des résultats de l'étude de production</i>	50
<i>Tableau 18 : Tarif H16 2 composantes</i>	51
<i>Tableau 19 : Recettes liées à la production de la centrale</i>	51
<i>Tableau 20 : Investissement</i>	51
<i>Tableau 21 : Ratios</i>	51
<i>Tableau 22 : Parcelles cadastrales concernées par le projet</i>	52



<i>Tableau 23 : Ouvrages en amont et en aval du site</i>	<i>53</i>
<i>Tableau 24 : Tableau des caractéristiques géométriques de classement des ouvrages figurant dans le décret n° 2015-526 du 12/05/2015.....</i>	<i>57</i>

Photos

<i>Photo 1 : Vue aérienne des composantes du projet (Source : Géoportail).....</i>	<i>13</i>
--	-----------

Figure

<i>Figure 1 : Coupes schématique d'un barrage en terre ou d'un barrage poids</i>	<i>59</i>
<i>Figure 2 : Vue aérienne de localisation de la limite des 400 m en aval du barrage (Source : Géoportail).....</i>	<i>60</i>



VOLET 0 : TRONC COMMUN

I. PRESENTATION DU DEMANDEUR

Pétitionnaire	Jacques FIAT
Date de naissance	30 avril 1949
Adresse	30 rue de Vichy 63360 GERZAT
Nationalité du mandataire	Française
Téléphone portable	06 83 31 32 66
Adresse mail	jacques_fiat@yahoo.fr

Tableau 1 : Informations administratives du pétitionnaire

Une photocopie de la carte d'identité du pétitionnaire est fournie en annexe I.

M. Jacques FIAT dispose d'une grande expérience en matière d'hydroélectricité : développement, construction et exploitation.

Résidant non loin du site, il a souhaité développer un site neuf, respectueux du milieu naturel.

Ses principales références sont résumées dans le tableau ci-dessous.

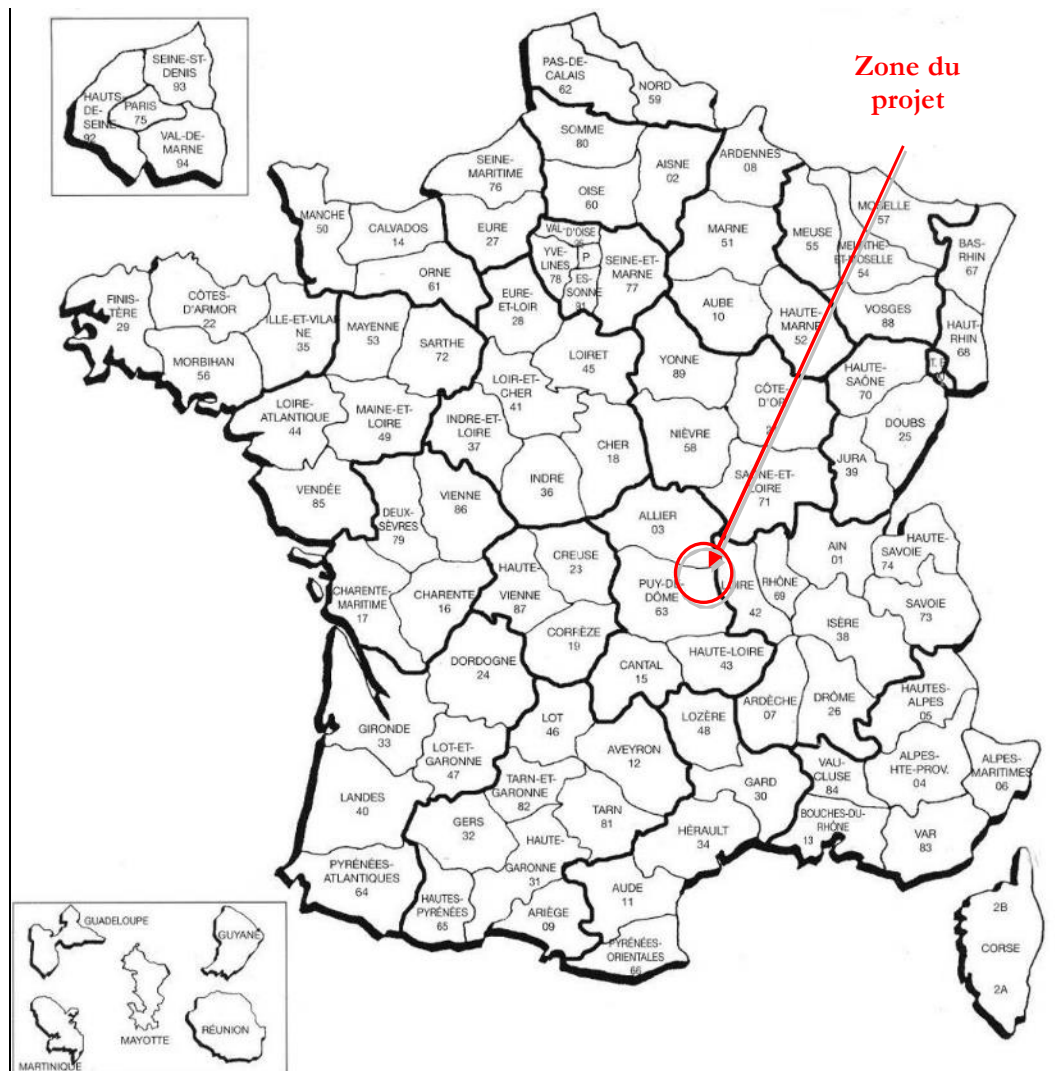
SITE	DEVELOPPEMENT	CONSTRUCTION	EXPLOITATION	ANNEE
Vierzon	X	X	X	2010-2019
Baumes-les-Dames	X	X	X	1985-2010
Olliergues	X	X	X	1997-2010

Tableau 2 : Références du pétitionnaire



II. EMPLACEMENT DU SITE

II.1. SITUATION GENERALE



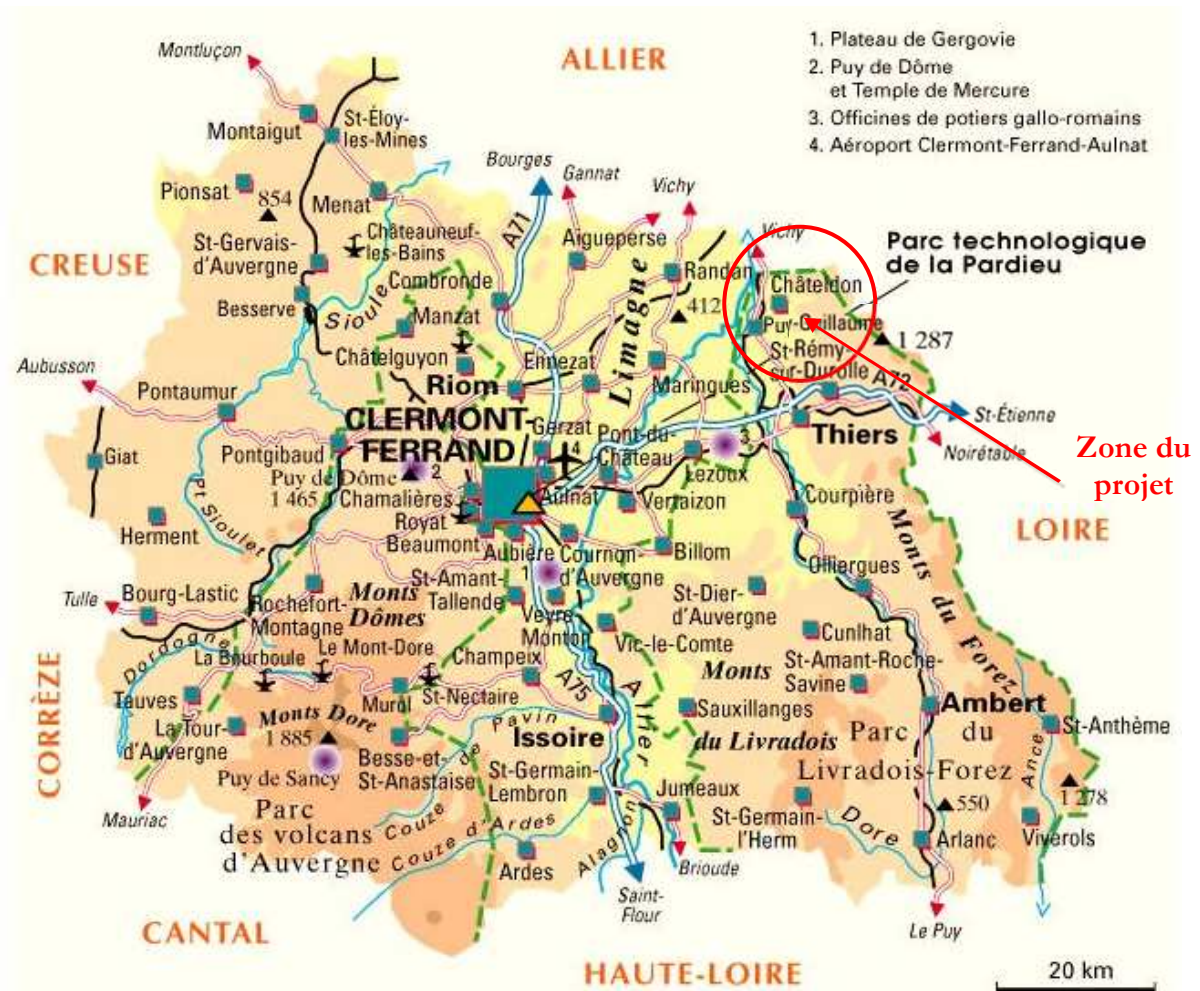
Carte 1 : Situation générale du site d'étude

Le site d'étude se situe en région Auvergne-Rhône-Alpes, dans le département du Puy-de-Dôme.

II.2. SITUATION DEPARTEMENTALE

La zone du projet se situe sur la commune Châteldon dans le département du Puy-de-Dôme, à environ 10 km au nord de Thiers (sous-préfecture du Puy-de-Dôme), 40 km au nord-est de Clermont-Ferrand (préfecture du Puy-de-Dôme) et 22 km au sud de Vichy (sous-préfecture de l'Allier).

Plus précisément, le secteur concerné est situé, au sud du territoire communal de Châteldon, en rive droite de la Credogne, qui marque la limite communale avec la commune de Saint-Victor-Montvianeix (rive gauche).



Carte 2 : Situation départementale de la zone d'étude (Source : 1France)



II.3. SITUATION LOCALE

La commune de Châteldon fait partie de la Communauté de communes de Thiers Dore et Montagne, depuis le 1^{er} janvier 2017, avec 30 autres communes ; la carte suivante précise les limites de ce territoire.

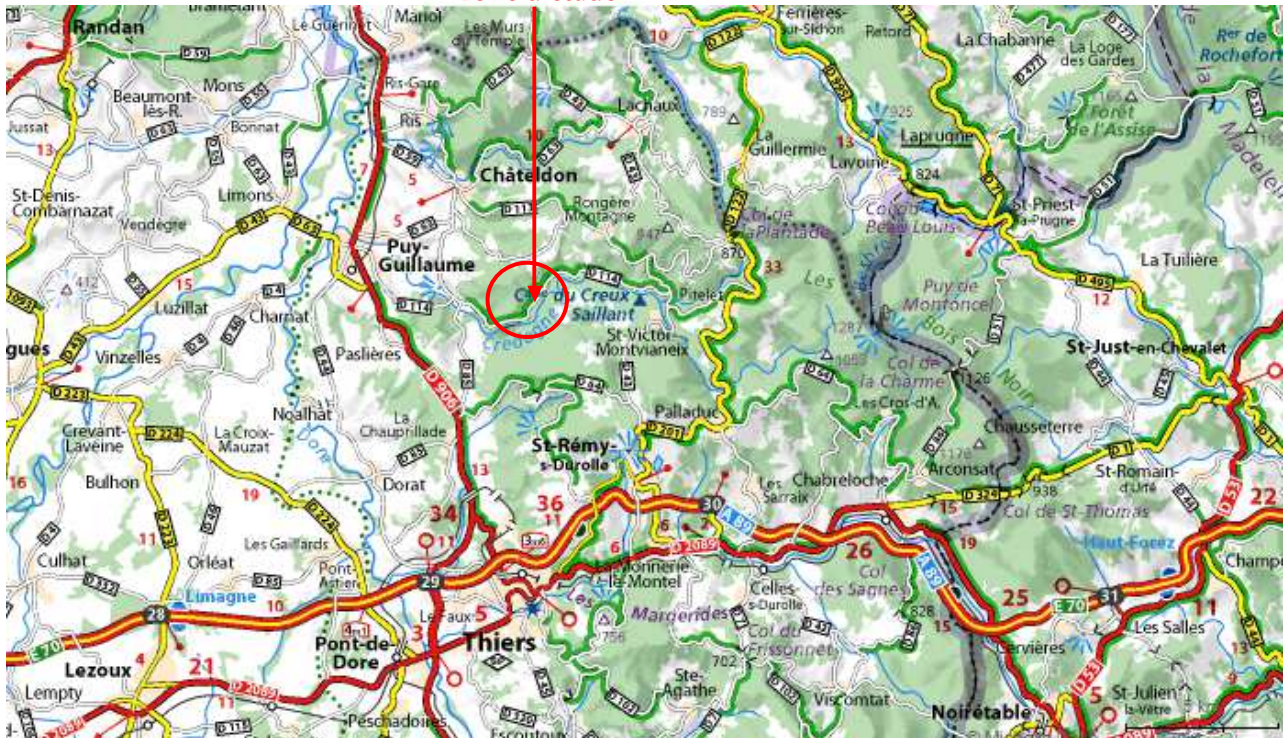


Carte 3 : Communauté de communes de Thiers Dore et Montagne



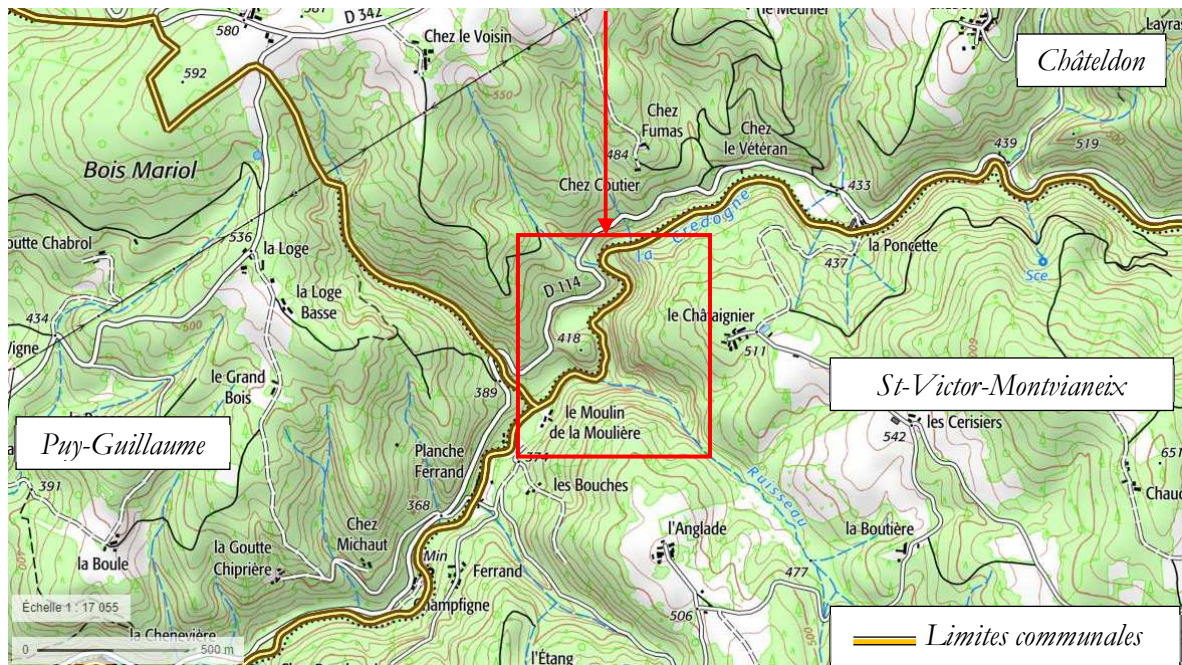
Les cartes et la photographie aérienne suivantes présentent la zone du projet.

Zone d'étude

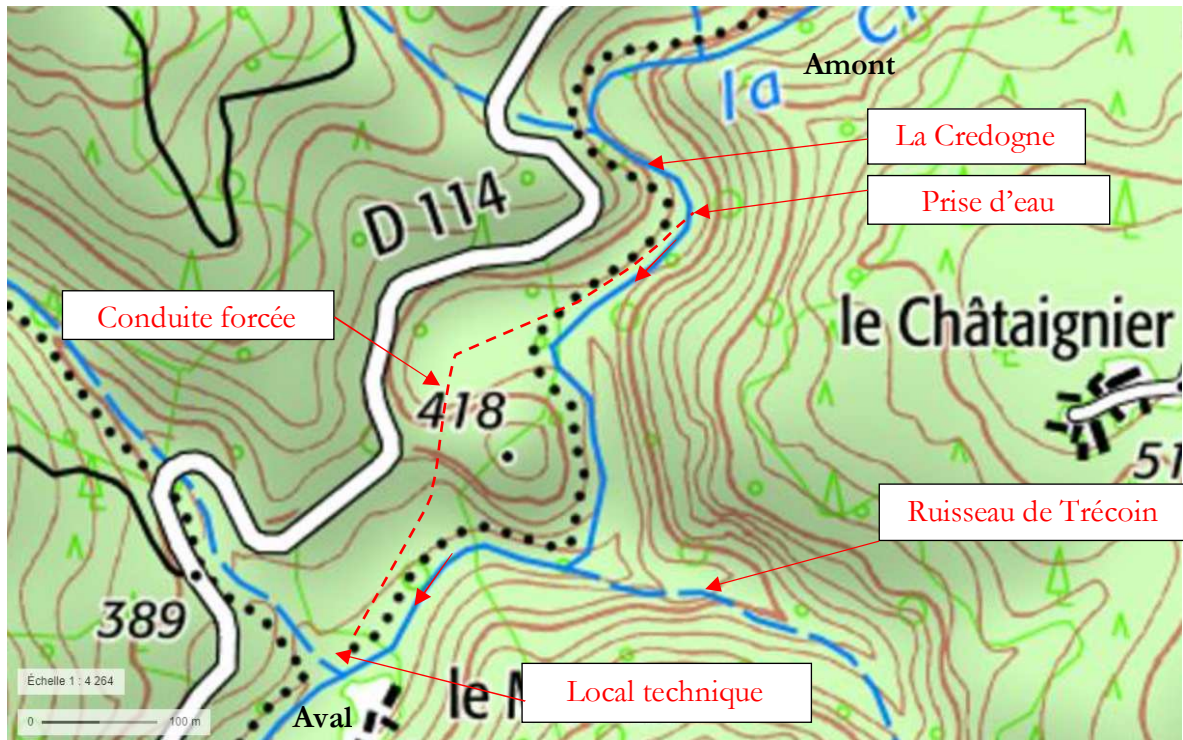


Carte 4 : Situation de la zone du projet sur carte routière au 1/250 000 (Source : Viamichelin)

Zone d'étude



Carte 5 : Situation de la zone du projet sur fond de carte IGN 1/25 000 (Source : Géoportail)



Carte 6 : Extrait agrandi de la zone d'étude (Source : Géoportail)

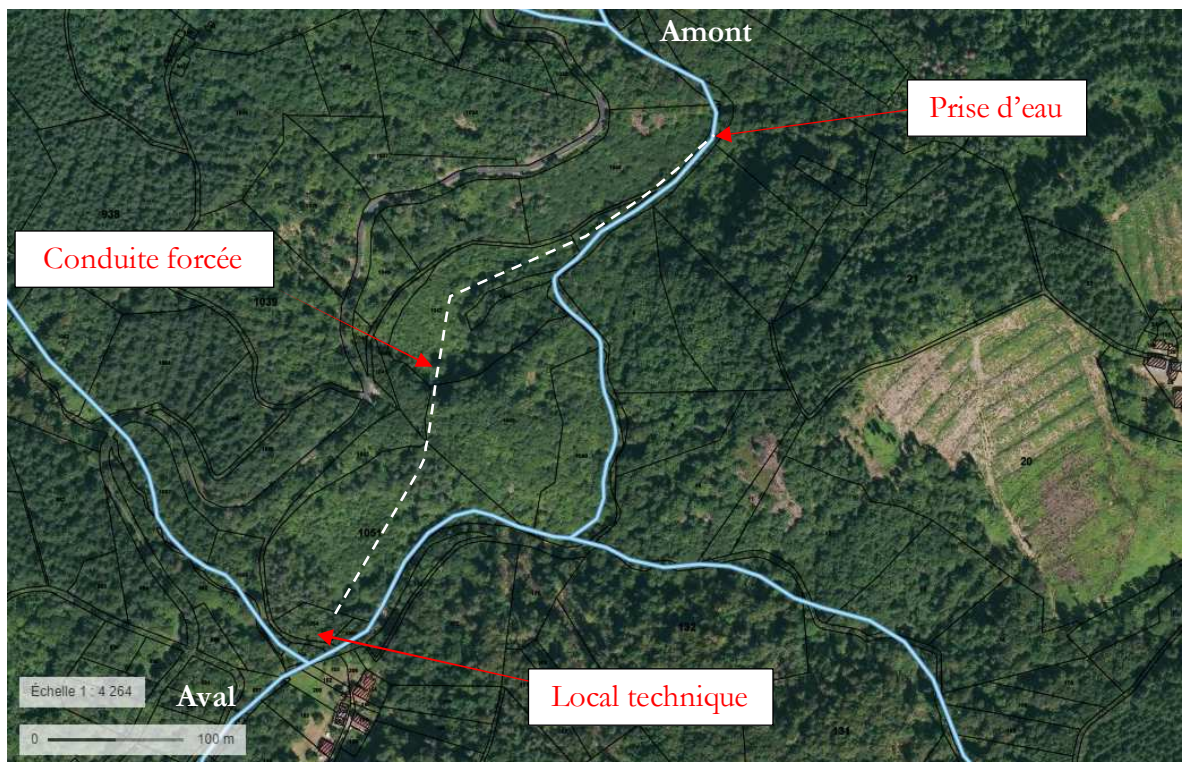


Photo 1 : Vue aérienne des composantes du projet (Source : Géoportail)



III. CONVENTIONS DE REDACTION

Dans l'intégralité de l'étude et sauf mention expresse du contraire, les conventions suivantes sont utilisées :

- les altitudes sont indiquées en mètres dans le système d'altitude normal, NGF IGN69 ;
- la rive gauche d'un cours d'eau correspond à la rive située à gauche en regardant de l'amont vers l'aval. La rive droite est la rive située à droite en regardant de l'amont vers l'aval ;
- l'entrée hydraulique d'un ouvrage désigne l'amont de l'ouvrage, tandis que la sortie hydraulique désigne l'aval ;
- pour les ouvrages de franchissement piscicole, l'entrée piscicole (ou simplement entrée) d'un ouvrage de montaison désigne l'aval du dispositif ; l'entrée piscicole d'un ouvrage de dévalaison désigne l'amont du dispositif.

Le nombre de chiffres significatifs indiqués est fonction de la précision des données mesurées ou des calculs réalisés.

IV. DESCRIPTION DU PROJET

Un projet très similaire a été déposé début avril 2019. Différents avis ont été émis au cours de l'instruction, conduisant à un arrêté préfectoral le 17/10/2019 portant rejet de la demande d'autorisation environnementale. La présente demande d'autorisation environnementale reprend le projet initial en intégrant les remarques des différents services ayant conduit à ce rejet.

IV.1. NATURE ET VOLUME DE L'ACTIVITE EN PROJET

M. FIAT souhaite créer une centrale hydroélectrique en rive droite de la Credogne sur des terrains qui lui appartiennent.

Ainsi, il est proposé de :

- Créer un seuil de 1 m 10 de hauteur, composé de 2 clapets effaçables favorisant le transport sédimentaire.
- Créer une prise d'eau équipée de grilles fines, d'un dessableur et d'une vanne de dessablage.
- Poser une conduite forcée en adaptant le tracé de façon à réduire au maximum les pertes en charge et le déboisement. La conduite sera enterrée.
- Construire un local technique d'exploitation enterré ou semi-enterré renfermant une turbine de type BANKI et l'ensemble des armoires d'automatismes.
- Créer un court canal couvert de restitution (longueur de 5 m environ).



Une réunion de pré-cadrage a été organisée par le pétitionnaire en présence des services de l'État.

Au vu des remarques formulées par les différents services, le pétitionnaire a modifié son projet en réduisant le débit d'équipement, augmentant le débit réservé et adaptant la zone d'implantation du local d'exploitation.

L'installation projetée répond à toutes les exigences en matière de sécurité publique et d'intégration environnementale : passage des crues respecté, maintien du transport sédimentaire et de la dévalaison piscicole, réduction des travaux d'aménagement, absence de nuisances sonores, intégration paysagère, respect d'un débit minimum biologique élevé (18 % du module).

IV.2. OBJET PRINCIPAL DE L'ENTREPRISE HYDROELECTRIQUE

L'objet principal du projet est la production d'électricité à partir de l'énergie hydraulique de la Credogne (puissance électrique envisagée de l'ordre de 233 kW).

Cette production est destinée à être entièrement vendue sur le réseau national selon les dispositions législatives et réglementaires en vigueur. Le tarif envisagé est le tarif H16.

Une étude de production a été réalisée et indique un productible annuel moyen de l'ordre de 750 000 kWh. Sur cette base, le fonctionnement du site produirait suffisamment d'énergie électrique pour la consommation de près de 259 foyers, et permettrait **d'économiser 85 TEP et l'émission de 36 tonnes de CO₂ par an (gaz).**

V. PERTINENCE DU DEVELOPPEMENT HYDRAULIQUE

Le développement des énergies renouvelables, et notamment de l'énergie électrique, n'a pas pour objectif de remplacer le parc nucléaire, mais de diversifier les sources énergétiques et de les décentraliser en utilisant au maximum le réseau de distribution d'électricité existant.

Face à la montée des risques concernant l'énergie nucléaire, la dégradation de la couche d'ozone et le processus du changement climatique dû aux combustions fossiles continuant, il est important d'évaluer les pollutions en tout genre et d'agir en conséquence. L'énergie hydraulique s'inscrit pleinement dans une démarche de développement durable, stratégie globale qui vise à concilier le développement économique, la protection de l'environnement et le progrès social.

Ce « développement durable » est un concept, consacré en 1987 dans un rapport à l'ONU par H. BRUNDTLAND, 1^{er} ministre norvégien, selon lequel est durable un développement « qui répond aux besoins du présent sans compromettre les capacités des générations futures à répondre aux leurs ».

Du point de vue économique, l'énergie hydraulique entre dans la compétition, notamment lorsque l'on raisonne en termes de coûts engendrés par la pollution. En outre, son coût demeure faible.

Toutes ces raisons font de l'énergie hydraulique une énergie encore d'avenir, propre à jouer un rôle déterminant dans la production d'électricité. Les centrales hydroélectriques représentent une énergie propre, renouvelable, inépuisable, et faisant appel à des technologies avancées. Elles incarnent donc le progrès, tant en matière d'environnement que de développement économique et technologique.



V.1. GRENELLE DE L'ENVIRONNEMENT

L'objectif général défini est d'amener au minimum à 23 % la part des énergies renouvelables en France d'ici 2020.

Le tableau suivant offre une synthèse de la Programmation Pluriannuelle des Investissements. Elle permet d'indiquer de manière chiffrée les engagements de l'État vis-à-vis de la production électrique issue d'énergies primaires renouvelables.

ÉNERGIES PRIMAIRES RENOUVELABLES	OBJECTIF 2020
Biogaz (y compris méthanisation, décharges et stations)	555 kTep
Biomasse (et chaleur de cogénération)	7 600 kTep
Éolien :	25 000 MW
- Terrestre	19 000 MW
- Maritime	6 000 MW
Hydraulique (y compris énergie marémotrice et houlomotrice, hors pompes)	70 TWh/an
Géothermie	750 kTep
Solaire Photovoltaïque	5 400 MW

*Tableau 3 : Programmation Pluriannuelle des Investissements de production d'électricité
(Source : Arrêté du 15/12/2009)*

V.2. CONFERENCE PARIS CLIMAT 2015 (COP 21)

La France a accueilli et présidé la 21^{ème} Conférence des parties de la Convention cadre des Nations-unies sur les changements climatiques entre le 30 novembre et le 11 décembre 2015. Elle a permis d'aboutir à un nouvel accord international sur le climat, applicable à tous les pays, dans l'objectif de maintenir le réchauffement climatique en deçà de 2°C. Il prend en compte les besoins et capacités de chaque pays.

L'accord doit entrer en vigueur à partir de 2020 et devra être durable pour permettre une transformation à long terme.

Il a été question entre autres du développement des énergies renouvelables, dont l'hydroélectricité fait partie.



V.3. CONTEXTE ENERGETIQUE FRANÇAIS

V.3.1. Répartition de la production électrique

En 2017, la consommation brute française atteint 482 TWh soit une baisse de 1 TWh, soit 0.3 % de moins qu'en 2016. Pour répondre à ces besoins, environ 71.6 % de la production est d'origine nucléaire, **10.1 % d'origine hydraulique** et environ 4.5 % éolienne, et environ 10.3 % provient des centrales thermiques à combustible fossile.

Le tableau suivant détaille cette production électrique française pour l'année 2017 par types de production, ainsi que la variation par rapport à l'année précédente.

Bilan énergétique France	2017 (TWh)	2016 (TWh)	Variation 2016/2015	Part dans la production 2017	Emissions de CO2 2017 (millions de tonnes)*
Production nette	529.4	531.3	-0.4	100 %	27.9
Nucléaire	379.1	384	-1.3 %	71.6 %	-
Thermique à combustible fossile	54.4	45.9	+20.0 %	10.3 %	26.3
<i>Dont Charbon</i>	9.7	7.3	+33.1%	1.8 %	9.5
<i>Fionl</i>	3.8	3.3	+45.3 %	0.7 %	1.3
<i>Gaz</i>	40.9	35.3	+15.4 %	7.7 %	15.5
Hydraulique	53.6	63.9	-16.3 %	10.1 %	-
<i>Dont renouvelable</i>	48.6	59.2	-18.0 %	9.2 %	-
Eolien	24	20.7	+14.8 %	4.5 %	-
Solaire	9.2	8.3	+9.2 %	1.7 %	-
Bioénergies	9.1	8.5	+4.1 %	1.7 %	1.6
<i>Dont renouvelable</i>	7.0	6.5	+5.4 %	1.3 %	-

* Hors autoconsommation

Tableau 4 : Production électrique française en 2017 (Source : RTE, 2017)

V.3.2. Objectifs énergétiques

V.3.2.1. OBJECTIFS INITIAUX

Dans un premier temps, l'État français s'était engagé, aux côtés de ses partenaires de l'Union Européenne, sur les objectifs à atteindre pour 2010. La Loi du 13 juillet 2005 fixant les orientations de la politique énergétique, a ainsi rappelé les engagements de la France en matière de lutte contre le changement climatique, et les trois objectifs suivants :

- Diminuer de 3 % en moyenne par an les émissions de gaz à effet de serre,
- Diviser par 4 ses émissions d'ici à 2050,
- Atteindre en 2010 une production intérieure d'électricité totale de 21 % de la consommation intérieure.

Ces premières dispositions ont été approuvées par le Parlement Européen dans sa résolution PE 221/398 en reconnaissant le rôle essentiel que les énergies renouvelables pouvaient jouer dans la lutte contre l'effet de serre, en contribuant à la sécurité de l'approvisionnement énergétique et à la création d'emplois dans les petites et moyennes entreprises et les régions rurales.

L'arrêté du 07 juillet 2006 relatif à la Programmation Pluriannuelle des Investissements de production d'électricité a fixé ces objectifs de puissance à atteindre, par source d'énergie primaire renouvelable, de manière à assurer le développement de ces énergies à un rythme compatible avec cet objectif initial



accepté par la France, dans le cadre de la directive 2001/77/CE, de 21 % de la consommation intérieure brute d'électricité d'origine renouvelable en 2010. Les définitions retenues pour les énergies renouvelables sont celles fixées par la directive.

V.3.2.2. NOUVEAUX OBJECTIFS POUR 2020

L'importance de la production d'électricité via les sources d'énergies renouvelables a été réaffirmée par la Commission européenne le 23 janvier 2008 dans son « Plan climat » qui prévoit, pour les 27 pays membres de l'Union, un nouvel objectif global de 20 % d'énergies renouvelables dans la consommation énergétique d'ici à 2020, tous usages confondus : électricité, chaleur et carburants.

Pour la France, les objectifs, imposés par la directive 2009/28/CE, **consistent aujourd'hui à atteindre 23 % d'énergies renouvelables en 2020**. Cela suppose d'augmenter de 20 millions de Tép (Tonnes équivalent pétrole) la part des énergies renouvelables dans la consommation d'énergie finale.

Suite au Grenelle de l'Environnement, une nouvelle synthèse de la Programmation Pluriannuelle des Investissements définit ces nouveaux objectifs chiffrés d'ici l'horizon 2020 pour accompagner et encourager le développement des principales filières électriques renouvelables :

- 2 300 MW cogénération biomasse,
- Augmenter la puissance installée en hydraulique de 3 000 MW par rapport à l'énergie produite en moyenne sur une année,
- 25 000 MW éoliens (dont 19 000 MW sur terre et 6 000 MW en mer),
- 5 400 MW photovoltaïques.

V.3.2.3. FEUILLE DE ROUTE PROPOSEE POUR 2020

a. Rappel des recommandations du Grenelle

« L'objectif est d'équilibrer la production énergétique française en adossant au réseau centralisé des systèmes décentralisés permettant davantage d'autonomie. Il s'agit aussi de réduire encore le contenu en carbone de l'offre énergétique française, et, dans un premier temps, d'atteindre l'objectif de 20 % (voire 25 %) d'énergies renouvelables (énergie finale) en 2020, dans de bonnes conditions environnementales et de faisabilité. Cela suppose d'augmenter de 20 millions de Tép la part des énergies renouvelables dans le bouquet énergétique à l'horizon 2020 en suivant deux lignes stratégiques : autonomisation et décentralisation, là où c'est possible. » (Source : Grenelle de l'Environnement, 2008).

b. Scénario a + 20 Mtep en 2020

Le scénario à + 20 Mtep en 2020 vise à respecter un taux de 23 % d'énergies renouvelables dans la consommation finale nationale d'énergie. Le tableau suivant explicite filière par filière les objectifs détaillés, c'est-à-dire le supplément de production à réaliser par rapport à une situation initiale, les obstacles à surmonter, et les moyens pour y parvenir.



	<i>Situation 2006 (ktep)</i>	<i>Potentiel 2020 (ktep)</i>	<i>Supplément à réaliser (ktep)</i>	<i>Obstacles à surmonter</i>	<i>Principaux objectifs qualitatifs</i>
2. Électricité	5 629	12 860	7 231		
Hydraulique	5 200 (25 000 MW)	5 800 (27 500 MW)	600	Classement des cours d'eau Gouvernance locale	Développer le potentiel hydro- électrique en prenant en compte la problématique de préservation des cours d'eau L'objectif modeste pourrait être revu à la hausse si des sites à haute qualité environnementale étaient identifiés Améliorer le dialogue entre les professionnels et les services déconcentrés de l'État
Éolien	180 (1 600 MW)	5 050 (25 000 MW)	4 870	Acceptabilité	Développer la filière éolienne en concertation avec les acteurs locaux
<i>dont Terrestre</i>	180 (1 600 MW)	3 650 (19 000 MW)	3 470	Renforcement du réseau de transport	Schéma régional de développe- ments
<i>dont Maritime</i>	0	1 400 (6 000 MW)	1 400	Apprentissage technologique Coût élevé	Développer une filière industrielle nationale créatrice d'emplois pour améliorer la compétitivité
Photovoltaïque	0	450 (5 400 MW)	450	Coût très élevé, même si forte décroissance	Développer une filière industrielle nationale créatrice d'emplois pour améliorer la compétitivité
Biomasse dont biogaz et part EnR des UIOM	240	1 440	1 200	Approvisionnement	Structurer la filière d'approvisio- nement et mettre en place les conditions nécessaires à la crois- sance de la filière (tarif d'achat)
Géothermie	9	90	81	Ressources dans les DOM Maturité technologie des roches chaudes sèches	Caractériser et exploiter la res- source dans les DOM et poursui- vre les pilotes « roches sèches »
Divers : technologies marines, solaire thermodynamique	0	30	30	Technologies pas encore à maturité bien que prometteuses	Encourager la recherche et développement et financer de nouveaux démonstrateurs Objectifs 2020 à revoir en fonction des résultats obtenus sur les démonstrateurs

Tableau 5 : Objectifs énergétiques : scénario à + 20 MTEp en 2020
(Source : Grenelle de l'Environnement, 2008)

V.3.2.4. LOI SUR LA TRANSITION ÉNERGETIQUE

La France a validé son nouveau modèle énergétique avec la loi de transition énergétique pour la croissance verte a promulguée le 17 août 2015.

La loi et les plans d'action qui l'accompagnent permettent à la France de contribuer plus efficacement à la lutte contre le dérèglement climatique et de renforcer son indépendance énergétique en équilibrant mieux ses différentes sources d'approvisionnement.



La loi fixe les objectifs à moyen et long termes de production et de consommation d'énergie pour le pays. L'objectif, donner de la visibilité et un cadre à l'action conjointe des citoyens, des entreprises, des territoires et de l'État :

- Réduire les émissions de gaz à effet de serre pour contribuer à l'objectif européen de baisse de 40 % de ces émissions en 2030 (par rapport à la référence 1990) ;
- Diminuer de 30 % notre consommation d'énergies fossiles en 2030 ;
- Ramener la part du nucléaire à 50 % de la production d'électricité en 2025 ;
- Porter la part des énergies renouvelables à 32 % de la consommation énergétique finale d'énergie en 2030 et à 40 % de la production d'électricité ;
- Diviser par deux notre consommation finale d'énergie d'ici à 2050 (par rapport à 2012) ;
- Diminuer de 50 % le volume de déchets mis en décharge à l'horizon 2050.

L'arrêté définissant les nouveaux objectifs de développement des filières d'énergies renouvelables à l'horizon 2023 a été publié le 26 avril 2016.

Ces objectifs sont ambitieux et contribueront à :

- augmenter de plus de 50 % la capacité installée des énergies renouvelables électriques par rapport à 2015, en la portant de 71 à 78 GW contre 43 GW aujourd'hui.
- plus que doubler la puissance installée des éoliennes terrestres.
- plus que tripler la puissance installée du parc solaire photovoltaïque.
- plus que doubler la puissance installée pour la production d'électricité à partir de la filière bois-énergie.
- valoriser le potentiel de la France pour les énergies renouvelables en mer : les objectifs en puissance installée en 2023 sont fixés à 3 000 MW pour l'éolien posé en mer et à 100 MW pour les énergies marines renouvelables (éolien flottant, hydrolien).
- augmenter de plus de 50 % la production de chaleur renouvelable, par rapport à 2014, à partir de :
 - l'augmentation de plus de 20 % de la production de chaleur à partir de biomasse,
 - la multiplication par plus de 7 de la production de chaleur à partir de biogaz, issu de méthanisation,
 - la multiplication par plus de 4 de la production de chaleur à partir de géothermie,
 - l'augmentation de plus de 75 % de la production de chaleur à partir de pompes à chaleur,
 - l'augmentation de plus de 80 % de la production de chaleur à partir de solaire thermique.



V.3.2.5. RAPPORT DU GIEC 2018

Le 8 octobre 2018 paraissait le rapport intermédiaire du GIEC (Groupe d'Experts Intergouvernemental sur l'évolution du climat) sur les conséquences d'un réchauffement climatique à 1.5 degrés.

Le rapport revient en premier lieu sur le constat du réchauffement climatique actuel. Le GIEC rappelle que :

- Le réchauffement climatique actuel est bien imputable aux activités humaines et à leurs émissions de gaz à effet de serre ;
- Le réchauffement climatique est d'ores-et-déjà visible au niveau des températures mondiales (estimées dès aujourd'hui à environ +1 °C depuis l'ère pré-industrielle) ;
- Le réchauffement climatique a déjà des conséquences visibles sur certains écosystèmes ou phénomènes naturels mondiaux (fonte des glaces, élévation du niveau de la mer, mais surtout augmentation des événements climatiques extrêmes comme les cyclones ou les inondations, dégradation des rendements de l'agriculture).

Les dangers du phénomène de réchauffement climatique à 1.5 degrés

Le rapport va ensuite plus loin. Dans un chapitre (le troisième) entièrement consacré au sujet, le GIEC étudie les impacts et les dangers du réchauffement climatique si l'on atteint 1.5°C de réchauffement par rapport aux normes préindustrielles. Là encore, le rapport confirme ce que de nombreux scientifiques ont mis en évidence depuis des années : le réchauffement climatique aura des conséquences de plus en plus graves s'il continue sur les tendances actuelles et s'il atteint 1.5°C.

À 1.5°C de réchauffement, le GIEC envisage les dangers et conséquences suivantes :

- Fonte des glaces et hausse du niveau de la mer ;
- Élévation des températures terrestres et augmentation de la fréquence et de l'intensité des canicules (en particulier en Amérique du Nord, en Europe du Sud, en Asie centrale et occidentale ainsi que dans les régions tropicales) ;
- Multiplication des événements météorologiques extrêmes (tempêtes, cyclones, sécheresse, mais aussi incendies, glissements de terrain) ;
- Diminution de la quantité et de la qualité des ressources en eau ;
- Désoxygénation et acidification des océans, résultant en une diminution de la biodiversité marine (donc des ressources de la pêche) ;
- Changements importants dans la répartition des précipitations (sécheresses à certains endroits, inondations à d'autres) ;
- Destruction de certains écosystèmes (régions humides, écosystèmes côtiers, écosystèmes méditerranéens, forêts boréales...) ;
- Disparition de la biodiversité (jusqu'à 6 % des insectes, 8% des plantes et 4 % des vertébrés verraient leur habitat devenir majoritairement invivable à cause du réchauffement climatique) ;



- Diminution de la productivité agricole (en particulier pour les productions céréalières, mais aussi végétales).

Ce que l'on peut faire aujourd'hui contre le réchauffement climatique

Une grande partie du rapport est consacrée à l'étude des possibilités de lutte contre le réchauffement climatique. Sur ce sujet, une donnée est particulièrement importante : selon le GIEC, si l'on arrête rapidement toutes nos émissions de CO₂, le réchauffement climatique atteindrait probablement déjà +1.5 degrés.

Cela montre deux choses. La première, c'est l'inertie climatique : en gros, chaque fois que du CO₂ est émis dans l'atmosphère, il met un peu de temps à faire effet, ce qui signifie que le CO₂ que l'on a émis aujourd'hui va entraîner un réchauffement dans les prochaines décennies. Le second enseignement, logiquement, c'est qu'il semble y avoir relativement peu de possibilité de limiter le réchauffement climatique à seulement 1.5 degrés. En fait, les marges de manœuvre sont extrêmement limitées. Dans tous les scénarios envisagés par le GIEC pour limiter le réchauffement climatique à 1.5, il y a une inversion de la courbe des émissions de CO₂ autour de 2020-2025 et une diminution extrêmement rapide de ces émissions pour parvenir à la neutralité carbone aux alentours de 2060. En gros, nous aurions tout au plus quelques années pour réduire durablement nos émissions de CO₂. Or, ce n'est pas vraiment la tendance : depuis 1945 les émissions mondiales n'ont jamais diminué, sauf pendant les crises économiques. Elles ont stagné 3 ans à partir de 2014 avant de repartir à la hausse en 2017. On est donc assez mal partis pour inverser réellement la tendance. Dans la réalité, si les tendances actuelles se poursuivent, on se dirige plus probablement vers un réchauffement de 3 à 5 degrés. Dans ce scénario, les conséquences pourraient être encore plus dramatiques que ce que ne laisse penser le GIEC dans ce rapport.

Pourtant, le GIEC donne des pistes pour limiter nos émissions, notamment dans le quatrième chapitre du rapport. Voici les principaux en termes d'impact :

- **La transition énergétique : le remplacement des énergies fossiles par l'électricité adossé au déploiement d'énergies à faible intensité carbone serait une des manières les plus efficaces de réduire nos émissions de CO₂.**

Le GIEC fait notamment référence aux énergies faibles en carbone comme l'éolien, l'hydraulique ou le photovoltaïque, mais aussi à la biomasse et à l'énergie nucléaire.

Mais cette transition énergétique ne suffit pas : il faudrait aussi réduire drastiquement nos besoins en énergie, limiter les consommations les moins utiles.

VI. SITUATION REGLEMENTAIRE

VI.1. REGLEMENTATION DU SITE HYDRAULIQUE

VI.1.1. Situation actuelle

Il n'existe actuellement aucun site hydraulique utilisant la force de l'eau.

Ainsi, une demande d'autorisation environnementale doit être déposée en vue de la création de la centrale hydroélectrique constituant le projet de M. FIAT.



VI.1.2. Situation future

L'installation, dont la puissance brute sera de 290 kW, fera l'objet d'un règlement d'eau (Arrêté Préfectoral). Une proposition de règlement d'eau figure en en annexe II.

VI.2. LE BASSIN VERSANT DE LA CREDOGNE

VI.2.1. SDAGE

Le site d'étude est compris dans le bassin du SDAGE Loire Bretagne.

Conformément à l'instruction ministérielle du 22 avril 2014 relative à la mise à jour des SDAGE et des programmes de mesures associés, les documents suivants ont été pris en compte lors de l'élaboration du SDAGE 2016-2021 :

- les Plans de Gestion des Poissons Migrateurs (PLAGEPOMI), prévus par l'article R.436-45 du code de l'environnement ;
- les schémas régionaux de cohérence écologique (SRCE), conformément au 14e alinéa de l'article L.371-3 du code de l'environnement ;
- le plan de gestion du risque inondation (PGRI), élaboré dans le cadre de la mise en œuvre de la directive inondation ;
- le programme d'action pour le milieu marin (PAMM), élaboré dans le cadre de la mise en œuvre de la directive cadre stratégie pour le milieu marin.

Le SDAGE Loire Bretagne (2016-2021), arrêté le 01/12/2015, a notamment comme orientation « d'assurer la continuité longitudinale des cours d'eau » (orientation n° 1D) et « de restaurer le fonctionnement des circuits de migration » (orientation n° 9A). La disposition 9A-1 prévoit de déterminer des cours d'eau dans lesquels une protection complète des poissons migrateurs est nécessaire.

Les dispositions suivantes contribuent en particulier à l'objectif de continuité longitudinale :

- Justification de toute opération impactant la continuité longitudinale avec d'éventuelles compensations ;
- Priorisation des secteurs devant faire l'objet d'actions de restauration de la continuité écologique ;
- Priorisation des actions de restauration de la continuité écologique ;
- Restauration de la continuité écologique : taux de fractionnement et mesures prévues par les SAGE ;
- Prise en compte du franchissement des espèces migratrices dans les autorisations d'équipement hydroélectrique.

Le projet, porté par M. FIAT, prévoit de respecter les objectifs en matière de continuité écologique.

La compatibilité avérée du projet avec les différents chapitres du SDAGE est détaillée dans l'étude d'impact.



VI.2.2. SAGE

VI.2.2.1. LE REGLEMENT DU SAGE

Le règlement du « SAGE Dore », approuvé par arrêté inter-préfectoral le 07 mars 2014, est, conformément à la Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques (LEMA) du 30 décembre 2006, opposable à toute personne publique ou privée pour l'exécution de toute installation, ouvrage, travaux ou activités mentionnés à l'article L.214-2 du Code de l'Environnement.

La totalité du SAGE Dore est consultable sur le site : <http://www.parc-livradois-forez.org/valoriser/eaux-et-milieux-aquatiques/sage-dore/>.

Le SAGE Dore, mis en œuvre depuis mars 2014 avec renouvellement de la CLE en février 2018, concerne la Credogne au niveau du secteur étudié. Ce SAGE a été mis en place à l'initiative du Parc naturel régional Livradois-Forez qui en est la structure porteuse, au sein duquel la quasi-totalité du bassin versant de la Dore s'écoule.

Les enjeux du SAGE sont les suivants :

- Améliorer la qualité des eaux et la gestion quantitative de la ressource,
- Préserver et améliorer la qualité écologique des milieux aquatiques,
- Gérer préventivement les risques de crues et d'inondations,
- Valoriser le bassin versant au plan touristique et paysager.

Le projet de création de la centrale hydroélectrique a intégré ces enjeux en intégrant un fonctionnement au fil de l'eau, l'instauration d'un débit minimum biologique s'élevant à 18 % du module inter-annuel et la mise en place d'ouvrages destinés à la continuité écologique (dévalaison et transport sédimentaire).

À noter que l'article 3 du SAGE est à prendre en considération.

Article 3 (en lien avec la prescription 1 et 2 de la disposition ZH_5) : Si une zone humide, identifiée conformément à l'arrêté ministériel du 1er octobre 2009, est localisée en tout ou partie à l'intérieur d'un projet répondant à l'une des deux conditions définies ci-après, le pétitionnaire devra modifier son projet pour ne pas porter atteinte à cette zone humide. Ceci ne s'applique pas pour des projets bénéficiant d'une déclaration d'utilité publique ou d'intérêt général et sous réserve qu'il n'existe aucune solution alternative constituant une meilleure option environnementale. **Pour les projets à objectif économique, une dérogation à cette règle pourra être accordée par l'autorité qui instruit le dossier après avis de la Commission Locale de l'Eau du SAGE de la Dore, si l'absence d'alternative à un coût raisonnable a été démontré par le porteur de projet.**

Cette règle s'applique :

- aux projets qui, sur l'ensemble du périmètre du SAGE, sont soumis à déclaration ou autorisation ;
- à tout projet, impactant en tout ou partie, et quelle que soit la surface concernée, une des zones humides prioritaires identifiées par la CLE du SAGE pour être proposées comme zone humide d'intérêt environnemental particulier (ZHIEP) et dont la cartographie figure dans le présent règlement (carte IV). Les limites de chaque zone humide seront vérifiées systématiquement sur le terrain. (*Modification de la règle validée en CLE le 24 septembre 2013*).



La carte IV : « DELIMITATION DES ZONES HUMIDES DU BASSIN VERSANT DE LA DORE » (page 11) n'indique aucune ZHIEP ou ZSGE au niveau du site étudié qui est cependant répertorié comme zone humide potentielle.

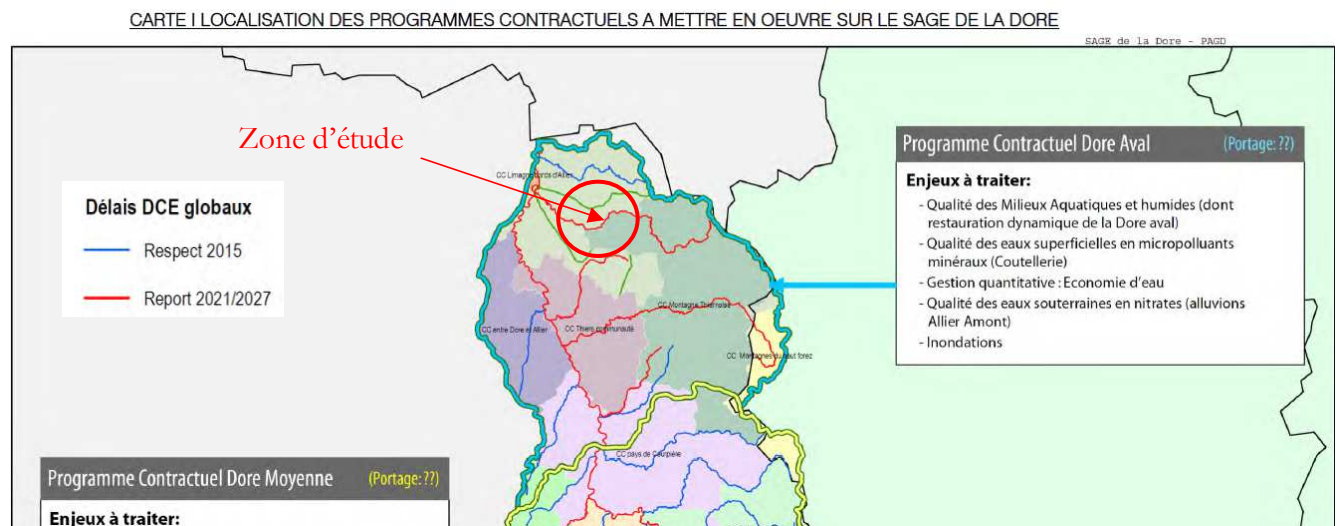
VI.2.2.2. LE PAGD DU SAGE

Le Plan d'Aménagement et de Gestion Durable (PAGD) du SAGE Dore fixe les objectifs généraux et les moyens prioritaires retenus pour les atteindre en précisant le calendrier prévisionnel, les délais et les conditions pour la mise en compatibilité avec le SAGE.

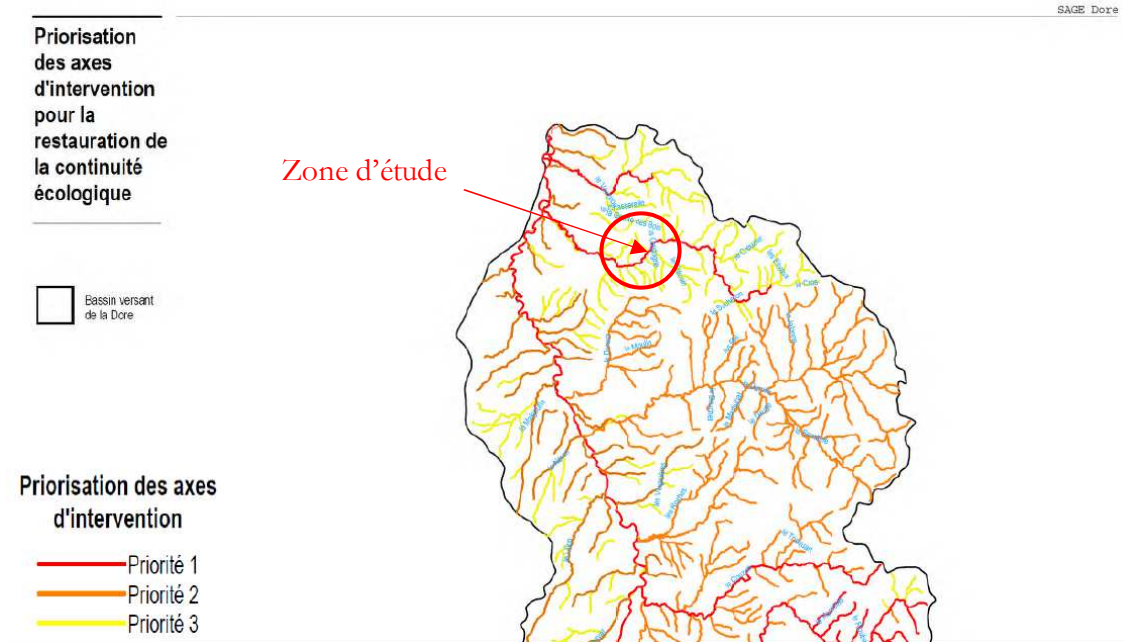
Le PAGD s'est appuyé sur un état des lieux détaillé concernant :

- Les masses d'eau et les objectifs environnementaux ;
- La situation géographique ;
- Les ressources en eau ;
- Le contexte socio-économique ;
- La qualité des eaux (superficielles et souterraines) ;
- La qualité des milieux aquatiques ;
- Le risque d'inondation.

L'état des lieux a mis en évidence plusieurs enjeux importants à traiter, rappelés sur les cartes suivantes.



Carte 7 : Programme contractuel à mettre en œuvre sur le SAGE de la DORE Aval (Source : PAGD Dore)

CARTE IV : PRIORISATION DES INTERVENTIONS POUR LA RESTAURATION DE LA CONTINUITÉ ECOLOGIQUE


Carte 8 : Priorisation des interventions pour la restauration de la continuité écologique (Source : PAGD Dore)

Le tableau suivant présente les objectifs environnement définis par le SDAGE Loire Bretagne en application de la Directive Cadre sur l'Eau (DCE) pour l'atteinte d'un état équilibré de la ressource en eau et des milieux aquatiques, en précisant, pour le SDAGE, les paramètres jugés déclassants.

Les délais d'atteinte du bon état global ont été reportés en 2021 au titre du bon état écologique de la Credogne. L'état de la masse d'eau souterraine « Madeleine – Bassin versant de l'Allier » est en reports d'objectifs en 2021 vis-à-vis du bon état chimique.

Commission territoriale	Nom de la rivière	Code de la masse d'eau	Nom de la masse d'eau	Objectif d'état écologique		Objectif d'état chimique		Objectif d'état global		Paramètre faisant l'objet d'une adaptation	Motivation du délai
				Objectif	Délai	Objectif	Délai	Objectif	Délai		
ALA	CREDOGNE	FRGR1665	LA CREDOGNE ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A LA CONFLUENCE AVEC LA DORE	Bon Etat	2021	Bon Etat	ND	Bon Etat	2021		CD

Tableau 6 : Objectifs écologique, global et chimique pour la masse d'eau FRGR1665

VI.2.3. Zones inondables

VI.2.3.1. PGRI LOIRE BRETAGNE 2016-2021

Le Plan de Gestion des Risques d'Inondation du Bassin Loire Bretagne 2016-2021 est le document de planification dans le domaine de la gestion des risques d'inondation à l'échelle du bassin Loire Bretagne. Les dispositions s'y rapportant sont codifiées dans le Code de l'Environnement, aux articles L.566-1 et suivants, et R.566-1 et suivants.

Le PGRI est élaboré par le préfet coordonnateur de bassin et couvre une période de six ans.



Il est présenté en quatre parties :

- Le contexte, la portée du PGRI ainsi que ses modalités d'élaboration ;
- Les conclusions de l'évaluation préliminaire des risques d'inondation et les outils de gestion des risques d'inondation déjà mis en œuvre ;
- Les objectifs généraux et dispositions générales pour gérer les risques d'inondation et leurs modalités de suivi ;
- La synthèse de l'élaboration des stratégies locales de gestion des risques pour les territoires à risque d'inondation important.

Le PGRI a fixé 6 grands objectifs et 46 dispositions qui fondent la politique de gestion du risque inondation sur le Bassin Loire Bretagne pour les débordements de cours d'eau et les submersions marines. Certaines mesures sont communes au SDAGE. Les 6 grands objectifs sont :

- Objectif n° 1 : Préserver les capacités d'écoulement des crues ainsi que les zones d'expansion des crues et les capacités de ralentissement des submersions marines.
- Objectif n° 2 : Planifier l'organisation et l'aménagement du territoire en tenant compte du risque.
- Objectif n° 3 : Réduire les dommages aux personnes et aux biens implantés en zone inondable.
- Objectif n° 4 : Intégrer les ouvrages de protection contre les inondations dans une approche globale.
- Objectif n° 5 : Améliorer la connaissance et la conscience du risque d'inondation.
- Objectif n° 6 : Se préparer à la crise et favoriser le retour à la normale.

Le site d'étude n'est pas compris dans un territoire à risque important d'inondation (TRI) et ne fait pas l'objet d'un programme de prévention (PAPI).

La commune n'est pas dotée d'un PCS (Plan Communal de Sauvegarde), n'est pas recensée dans un AZI (atlas des zones inondables), et n'est pas concernée par un **Plan de Prévention des Risques naturels (PPRn) Inondation**.

VI.2.4. Barrage de Redevis La Muratte

Le barrage de la Muratte, situé 12.5 km en amont du site étudié sur la Credogne, est un barrage de classe C (hauteur > 5 m) et n'est pas soumis à un PPI (Plan Particulier d'Intervention).

VI.2.5. Vulnérabilité

Le site d'étude est concerné par la masse d'eau « La Credogne » (K2994000) au sein de l'unité hydrographique « La Dore de la Credogne (compris) à l'Allier (non compris) » (K2-0190).

La commune de Châteldon ne se situe pas en zone de répartition des eaux (ZRE).



Le bassin versant hydrographique de la Credogne fait partie des zones sensibles à l'eutrophisation d'Auvergne-Rhône-Alpes « La Loire en amont de sa confluence avec le Beuvron ».

La Credogne au niveau du secteur étudié n'est pas classée en zone vulnérable Nitrates agricoles mais, la Credogne l'est quelques dizaines de mètres en aval du lieu d'implantation de la centrale hydroélectrique, à partir de la commune de Puy-Guillaume.

VI.2.6. Continuité écologique

Dans l'arrêté du 10/07/2012, **la Credogne est classée en liste 2** « La Credogne de l'aval du barrage de la Muratte jusqu'à la confluence avec la Dore » au titre de l'article L.214-17 du Code de l'Environnement, stipulant l'obligation de la mise en conformité des ouvrages existants au plus tard 5 ans après publication de ce classement d'autre part (*Source : Eaufrance*). Les espèces cibles sont l'Anguille et les espèces holobiotiques.

VI.2.7. Catégorie piscicole

Au niveau du tronçon étudié, la Credogne est classée en cours d'eau de 1ère catégorie piscicole (peuplement à dominance salmonicole). La Credogne fait partie selon les informations diffusées par la Fédération Départementale de Pêche, du secteur des rivières du Val d'Allier-Val de Dore, géré par l'AAPPMA de Puy-Guillaume.

VI.2.8. Débit réservé

Le débit réservé, fixé réglementairement, est le débit minimum prioritaire qui doit s'écouler dans le tronçon court-circuité d'un cours d'eau. Réglementairement, le débit réservé correspond au minimum à 10 % du module du cours d'eau.

Dans le cas présent, compte tenu de la longueur et de l'intérêt écologique du tronçon court-circuité (morphologie et variabilité des habitats), un débit minimum biologique a été intégré (135 l/s), soit 18 % du module.

Une proposition de répartition des débits figure en paragraphe VII.4.

VI.3. POLICE DE L'EAU ET DE LA PECHE

Sur le Credogne, la police de l'eau et la police de la pêche est assurée par la DDT. Les coordonnées de ce service sont présentées dans le tableau suivant :

Organisme	Adresse	Téléphone
DDT du Puy-de-Dôme	7 Rue Léo Lagrange 63000 Clermont-Ferrand	04 73 43 16 00

Tableau 7 : Coordonnées de la police de l'eau et de la pêche



VI.4. NOMENCLATURE LOI SUR L'EAU

Les rubriques de la nomenclature concernées par la réalisation du projet sont présentées dans le tableau suivant.

Rubrique	Description	Consistance	Régime
1.2.1.0	<p>A l'exception des prélèvements faisant l'objet d'une convention avec l'attributaire du débit affecté par l'article L.214-9, prélèvements et installations et ouvrages permettant le prélèvement, y compris par dérivation, dans un cours d'eau, dans sa nappe d'accompagnement ou dans un plan d'eau ou canal alimenté par ce cours d'eau ou cette nappe :</p> <p>1° D'une capacité totale maximale supérieure ou égale à 1000 m³/heure ou à 5 % du débit du cours d'eau ou, à défaut, du débit global d'alimentation du canal ou du plan d'eau (A) ;</p> <p>2° D'une capacité totale maximale comprise entre 400 et 1000 m³/heure ou entre 2 et 5 % du débit du cours d'eau ou, à défaut, du débit global d'alimentation du canal ou du plan d'eau (D).</p>	Débit maximal dérivé de 1 m ³ /s	Autorisation
3.1.1.0	<p>Installations, ouvrages, remblais et épis, dans le lit mineur d'un cours d'eau, constituant :</p> <p>1° Un obstacle à l'écoulement des crues (A) ;</p> <p>2° Un obstacle à la continuité écologique :</p> <p>a) Entraînant une différence de niveau supérieure ou égale à 50 cm, pour le débit moyen annuel de la ligne d'eau entre l'amont et l'aval de l'ouvrage ou de l'installation (A) ;</p> <p>b) Entraînant une différence de niveau supérieure à 20 cm mais inférieure à 50 cm pour le débit moyen annuel de la ligne d'eau entre l'amont et l'aval de l'ouvrage ou de l'installation (D).</p> <p>Au sens de la présente rubrique, la continuité écologique des cours d'eau se définit par la libre circulation des espèces biologiques et par le bon déroulement du transport naturel des sédiments.</p>	<p>Création d'un seuil de prise d'eau de 1m10 de hauteur</p> <p>Seuil constitué de 2 clapets mobiles</p>	Autorisation
3.1.2.0	<p>Installations, ouvrages, travaux ou activités conduisant à modifier le profil en long ou le profil en travers du lit mineur d'un cours d'eau, à l'exclusion de ceux visés à la rubrique 3.1.4.0, ou conduisant à la dérivation d'un cours d'eau :</p> <p>1° Sur une longueur de cours d'eau supérieure ou égale à 100 m (A) ;</p> <p>2° Sur une longueur de cours d'eau inférieure à 100 m (D).</p> <p>Le lit mineur d'un cours d'eau est l'espace recouvert par les eaux coulant à pleins bords avant débordement.</p>	Création d'un remous de 14 mètres	Déclaration
3.1.5.0	<p>Installations, ouvrages, travaux ou activités, dans le lit mineur d'un cours d'eau, étant de nature à détruire les frayères, les zones de croissance ou les zones d'alimentation de la faune piscicole, des crustacés et des batraciens, ou dans le lit majeur d'un cours d'eau, étant de nature à détruire les frayères de brochet :</p> <p>1° Destruction de plus de 200 m² de frayères (A) ;</p> <p>2° Dans les autres cas (D).</p>	Impact du remous sur moins de 100 m ²	Déclaration
3.2.1.0	<p>Entretien de cours d'eaux ou de canaux, à l'exclusion de l'entretien visé à l'article L.215-14 réalisé par le propriétaire riverain, des dragages visés à la rubrique 4.1.3.0 et de l'entretien des ouvrages visés à la rubrique 2.1.5.0, le volume des sédiments extraits étant au cours d'une année :</p> <p>1° Supérieur à 2 000 m³ (A) ;</p> <p>2° Inférieur ou égal à 2 000 m³ dont la teneur des sédiments extraits est supérieure ou égale au niveau de référence S1 (A) ;</p> <p>3° Inférieur ou égal à 2 000 m³ dont la teneur des sédiments extraits est inférieure au niveau de référence S1 (D).</p>	Il n'est prévu aucun curage dans le lit mineur de la Credogne	-
3.2.5.0	Barrage de retenue et ouvrages assimilés relevant des critères de classement prévus par l'article R. 214-112 (A).	Absence de classement	-

Tableau 8 : Nomenclature de la Loi sur l'Eau



La prise en compte de ces rubriques implique la constitution d'un dossier de demande d'autorisation environnementale.

VI.5. DOCUMENT D'INCIDENCE : PROCEDURE « CAS PAR CAS »

La réalisation d'aménagements ou d'ouvrages publics ou privés qui, par leurs dimensions ou leurs effets, peuvent porter atteinte au milieu naturel, est soumise à étude d'impact selon l'article 2 de la Loi n°76-629 du 10 juillet 1976 relative à la protection de la nature (version consolidée au 21 septembre 2000) et codifiée dans le Code de l'Environnement sous les articles L 122-1 à 122-3 du Titre II du Livre I^{er}.

Les projets sont soumis à étude d'impact en fonction de critères et de seuils définis par voie réglementaire et, pour certains d'entre eux, après un examen au cas par cas effectué par l'autorité administrative de l'État compétente en matière d'environnement.

Pour la fixation de ces critères et seuils et pour la détermination des projets relevant d'un examen au cas par cas, il est tenu compte des données mentionnées à l'annexe III à la directive 85/337/ CEE du Conseil du 27 juin 1985 concernant l'évaluation des incidences de certains projets publics et privés sur l'environnement.

L'article annexe à l'article R122-2, mis à jour par le décret n° 2016-1110 du 11 août 2016, précise les projets soumis à la procédure de cas par cas en application de l'annexe III de la directive 85/337/CE : *« Nouvelles installations d'une puissance maximale brute totale inférieure ou égale à 4.50 MW. Augmentation de puissance de plus de 20 % des installations existantes ».*

Compte tenu de la teneur du projet (création d'une centrale hydroélectrique PMB < 4 500 kW), le projet est soumis à la procédure « cas par cas ». Une demande de cas par cas a été déposée le 20/04/2017 (n° d'enregistrement 2017-ARA-DP-00557).

La décision rendue le 12 juillet 2017 indique que le projet justifie la réalisation d'une évaluation environnementale. Ainsi, une étude d'impact sera présentée.

L'arrêté figure en annexe I.

VII. CARACTERISTIQUES GENERALES

VII.1. LE SITE

Le site visé par le projet est vierge de tout ouvrage.

Il n'existe aucune utilisation de la force hydraulique.

VII.2. ACCES

L'accès au site se fait par la route départementale n° 114 depuis la rive droite, en empruntant des chemins d'exploitation forestiers.



VII.3. PRESENTATION DU PROJET

VII.3.1. Niveau légal de retenue

Le niveau légal de retenue envisagé est de 390.45 NGF. Le niveau de restitution envisagé à la Credogne est de 360.93 NGF. La hauteur de chute brute du projet sera donc de 29 m 52.

Ces lignes d'eau, associées aux points de prélèvement envisagés, permettent de déterminer l'impact hydromorphologique du projet. Le tronçon court-circuité par l'installation hydroélectrique sera long de 625 m. Le remous hydraulique induit par le projet est estimé à 14 m.

VII.3.2. Nature, origine et volume d'eau utilisé

Le débit d'armement Q_A est le débit minimal à partir duquel une turbine peut fonctionner. Le débit d'équipement Q_E est le débit maximal que peut absorber une turbine. Le débit réservé Q_R , fixé réglementairement, est le débit minimum qui doit s'écouler dans le tronçon court-circuité d'un cours d'eau.

Le site n'est pas équipé actuellement.

Le projet envisagé consiste en la mise en place d'une turbine OSSBERGER de type BANKI. Le tableau suivant synthétise les débits caractéristiques de l'installation envisagée.

Turbine	Débit d'armement	Débit d'équipement
Ossberger	0.10 m ³ /s	1.00 m ³ /s

Tableau 9 : Débits caractéristiques de la microcentrale

La puissance maximale brute demandée est de 290 kW.

Le débit réservé réglementaire est de 1/10^{ème} du module, soit 76 l/s. Dans le cadre du projet, il est prévu la mise en place d'un débit minimum biologique supérieur à cette valeur, soit 135 l/s, soit 18 % du module (cf. Chapitre IV du dossier Continuité écologique).

VII.3.3. Ouvrage de prise d'eau

L'ouvrage de prise d'eau doit être conçu de façon à permettre :

- o Le prélèvement des eaux turbinées sans induire des pertes de charge excessives ;
- o La protection de l'installation, en particulier en période de hautes eaux ;
- o La gestion du site au quotidien, notamment vis-à-vis de l'entretien lié aux débris flottants et aux sédiments ;
- o Le contrôle du débit réservé de l'installation ;
- o L'évacuation des débits de crue, voire la régulation du niveau d'eau amont au niveau légal de retenue.



Cette liste n'est pas exhaustive.

Deux solutions distinctes ont été envisagées : une prise d'eau par en dessous (ou tyrolienne), et une prise d'eau plus classique, située en berge du cours d'eau.

La solution d'une prise d'eau par en dessous avait pour avantage une grande rusticité et de faibles contraintes d'entretien, ainsi qu'une faible longueur de remous hydraulique. Les principaux inconvénients sont la difficulté à contrôler le débit réservé et des pertes de charge élevées pour une installation hydroélectrique de moyenne chute (de l'ordre du mètre).

La solution d'une prise d'eau classique en berge permet de limiter sensiblement les pertes de charge (une dizaine de centimètres environ) mais nécessite un investissement plus important (dégrilleur notamment). Le maintien d'un débit réservé fixé dans le cours d'eau peut se faire sans problème via une échancrure calibrée au niveau de la prise d'eau.

Compte tenu de ces éléments, **le choix retenu consiste en une prise d'eau classique, située en rive droite du cours d'eau.**

L'ouvrage de prise d'eau sera constitué d'un clapet réalisé sur l'ensemble de la largeur de la Credogne. La manœuvre de cet ouvrage permettra l'évacuation des débits de crue et le transit des sédiments en période de hautes eaux.

Un second clapet de décharge, de faible largeur, sera réalisé en rive droite, de manière à permettre le transit du débit réservé. Il permettra également, dans une certaine mesure, le défeuillage de la prise d'eau.

La prise d'eau nécessite un certain tirant d'eau, de l'ordre de 1 à 1.5 m, nécessaire pour la hauteur de grille (voir ci-dessous) et pour limiter le dépôt de sédiments grossiers en amont de la grille. La hauteur de l'ouvrage de prise d'eau a été limitée autant que possible tout en tenant compte de l'exploitation future. Il a donc été retenu un clapet de 1 m 10 de hauteur (radier du clapet à l'altitude 389.35 NGF, pour un niveau normal d'exploitation de 390.45 NGF).

L'implantation de l'ouvrage de prise d'eau envisagée permet de minimiser la longueur de remous hydraulique du projet, estimée à 14 m environ.

Ouvrage de prise d'eau	
Composition	Clapet (décharge + défeuillage et débit minimum biologique)
Longueur déversante	5.00 + 1.00 m
Radier	389.35 NGF
Altitude du sommet	390.45 NGF
Hauteur de chute (basses eaux)	1.0 m
Hauteur de chute (moyennes eaux)	0.7 m

Tableau 10 : Caractéristiques de l'ouvrage de prise d'eau



VII.3.4. Prise d'eau ichtyocompatible

Il est prévu dans le cadre du projet la mise en place d'une prise d'eau ichtyocompatible évitant tout risque de passage du poisson par la turbine.

La grille est réalisée de façon à limiter les vitesses d'écoulement (surface de grille de 5.4 m², soit des vitesses normales inférieures à 20 cm/s), suffisamment faibles pour écarter tout risque de placage sur les grilles.

L'entrefer des grilles est fixé à 15 mm pour empêcher le passage du poisson. Les barreaux des grilles seront horizontaux. Il n'est prévu aucun exutoire de surface dans le plan de grille, mais l'échancrure de débit d'attrait sera positionnée en aval immédiat du plan de grille afin de servir d'exutoire de dévalaison.

Le dimensionnement détaillé de la prise d'eau ichtyocompatible est présentée dans le dossier traitant de la continuité écologique.

VII.3.5. Ouvrage de dessablage

En aval des grilles, un bassin de décantation sera réalisé de façon à favoriser le dépôt des sédiments (les sédiments grossiers, de diamètre supérieur à l'entrefer des grilles, seront bloqués en amont des grilles et évacués lors de la manœuvre du clapet de décharge).

Le dépôt du sable vise à limiter le caractère abrasif des eaux de la Credogne pour la turbine en projet.

L'ouvrage de décantation sera constitué d'un bassin allongé dans lequel les vitesses d'écoulement seront limitées et peu turbulentes. En aval du bassin, une vanne de petites dimensions permettra la restitution des sédiments à la Credogne.

Le dimensionnement de l'ouvrage dessableur est détaillé dans une note de calcul en annexe du dossier traitant de la continuité écologique.

VII.3.6. Conduite forcée

En aval du bassin de dessablage, une conduite forcée sera réalisée, permettant la mise en charge de l'eau et son acheminement vers la turbine.

La conduite forcée sera en matériau composite (PRV). Le diamètre de la conduite sera de 900 mm. Compte tenu du débit d'équipement du projet, les pertes de charge sont estimées à 1 m 30 en fonctionnement nominal.

Les pertes en charge sont détaillées dans une note de calcul en annexe du dossier traitant de la continuité écologique.

La conduite forcée sera enterrée sur l'ensemble de son linéaire de façon à éviter tout défrichement et à permettre le maintien de l'alimentation en eau par ruissellement de la zone humide.



VII.3.7. Aménagements divers

La centrale sera raccordée au réseau ENEDIS existant à proximité du site. Le raccordement se réalisera par un tracé souterrain.

Une sonde de niveau sera installée au niveau du seuil de prise d'eau.

Des sondes de température et de position seront posées de façon à suivre les échauffements des paliers et le fonctionnement de la turbine.

Toutes ces sondes permettront d'optimiser le productible et de prévenir en cas de dysfonctionnement avéré ou à venir.

Parallèlement, il est prévu d'installer une caméra extérieure au niveau de la prise d'eau et une intérieure dans le local d'exploitation.

Ces caméras permettront de surveiller la centrale à distance.

Le local technique présentera une taille réduite et son traitement architectural soigné permettra une parfaite intégration paysagère. Le bâtiment aura une superficie de 20 m² environ. Le local technique contiendra les armoires électriques et d'automatismes.

À ce stade, plusieurs types de bâtiments sont envisagés comme par exemple la possibilité de créer un local d'exploitation semi-enterré, voire même totalement.

Une signalétique réglementaire sera mise en place dans et autour du bâtiment pour informer toutes les personnes entrant sur zone des dangers liés à la centrale (risque électrique, fonctionnement automatique). Une plaque explicative sera fixée à l'entrée pour rappeler les principaux éléments du dossier d'autorisation (puissance de l'installation...).

La centrale fonctionnera « au fil de l'eau ».

Les éclusées seront interdites. La centrale sera mise en chômage ponctuellement pour pouvoir effectuer les opérations de nettoyage, de réparation, d'entretien ou de maintenance.

En période de crue, les eaux transiteront par les 2 clapets composant le seuil de prise d'eau.

Ces clapets s'effaceront totalement, ce qui évitera tout impact sur le passage des crues.

La présentation générale de la turbine est jointe en annexe IV.

VII.4. RÉPARTITION DES DÉBITS

VII.4.1. Moyens techniques à mettre en place

La turbine sera commandée par une sonde de niveau placée dans le remous (amont des grilles) et garantissant un niveau constant à la cote 390.45 NGF IGN69, soit la cote du barrage.

Les éclusées seront interdites. La centrale sera mise en chômage ponctuellement pour pouvoir effectuer les opérations de nettoyage, de réparation, d'entretien ou de maintenance.



VII.4.2. Passage des débits de crue

En période de crue, les eaux transiteront au travers des 2 clapets composant le seuil.

VII.4.3. Passage d'un débit réservé prioritaire

Le débit minimum biologique s'écoulera par une échancrure réalisée sur le clapet situé en rive droite.

VII.4.4. Gestion des ouvrages

Le débit d'armement Q_A est le débit minimal à partir duquel une turbine peut fonctionner. Le débit d'équipement Q_E est le débit maximal que peut absorber une turbine. Le débit réservé Q_R , fixé réglementairement, est le débit minimum qui doit s'écouler dans le tronçon court-circuité d'un cours d'eau.

Le projet prévoit l'équipement du site avec une turbine OSSBERGER de type BANKI. Le tableau suivant synthétise les débits caractéristiques de l'installation envisagée.

Turbine	Débit d'armement	Débit d'équipement
Ossberger de type Banki	0.10 m ³ /s	1 m ³ /s

Tableau 11 : Débits caractéristiques de la microcentrale

La répartition des débits dans l'état projet est explicitée dans le tableau suivant :

Débit naturel (m ³ /s)	Usages	Nb de j/an	Fréquence (%)
0 - 0.135	Débit réservé QR (Echancrure / Dévalaison)	55	15%
0.135 - 0.235	QR (135 l/s) + surverse au clapet (0 - 100 l/s)	40	11%
0.235 - 1.135	QR + turbine (0.10 - 1.0 m ³ /s)	197	54%
> 1.135	QR + turbine (1.0 m ³ /s) + Clapet (>0 m ³ /s)	73	20%

Tableau 12 : Répartition des débits au droit du site

Suite à l'avis émis par l'OFB dans le cadre d'un dossier précédent, il est envisagé un arrêt estival de l'installation hydroélectrique du 16 juillet au 30 septembre inclus, à titre de mesure de réduction d'impact pour le transport sédimentaire.

Compte tenu de cet arrêt estival, la centrale fonctionnera durant 58 % de l'année.

VII.4.5. Cas d'arrêt de fonctionnement

En cas d'arrêt de la centrale (pannes, coupures sur le réseau Enedis), le débit non turbiné s'écoulera par les clapets.



VII.5. APPAREILLAGE ELECTRIQUE

VII.5.1. Régulation de niveau

Une régulation de niveau par sonde électronique sera installée. Lorsque les conditions hydrologiques seront suffisantes pour permettre le fonctionnement de la centrale sans nuire aux besoins prioritaires (débit réservé), le niveau d'eau en amont du seuil sera régulé au niveau légal de retenue.

Une fois le débit d'équipement de la centrale atteint, le niveau d'eau sera régulé par la manœuvre des ouvrages de décharge.

VII.5.2. Equipement électrique

L'installation hydroélectrique sera munie d'un équipement électrique respectant les normes en vigueur. Cet équipement se présentera sous la forme d'armoires électriques (contenant des automatismes et des protections) et d'un ensemble de sécurités de découplage. Il permet ainsi un fonctionnement automatique de la centrale : couplage, découplage, arrêt d'urgence, circuits de mesures, régulation de niveau.

VII.5.3. Vidéosurveillance

Des caméras seront installées en extérieur pour permettre une surveillance à distance des différentes parties de la centrale et assurer un contrôle en cas d'alarme.

VIII. REALISATION DES TRAVAUX ET SUIVI POST-INSTALLATION

Les travaux se dérouleront principalement en période d'étiage. Un pompage des eaux de pluies et d'infiltration devra être prévu.

Les services de la DDT seront informés au minimum 15 jours avant le démarrage des travaux.

VIII.1.MOYENS MIS EN ŒUVRE

VIII.1.1. Moyens humains

Les travaux dans leur ensemble nécessiteront l'intervention de plusieurs entreprises distinctes : bureau d'études structure, maître d'œuvre, entreprises de terrassement et de génie civil, de manutention, de raccordement électrique, d'automatisations des ouvrages, etc.

Dans leur ensemble, les aménagements nécessiteront l'emploi de plusieurs personnes sur l'ensemble du projet.



VIII.1.2. Moyens techniques et matériels

Les aménagements nécessiteront l'utilisation de moyens matériels classiques pour la réalisation de travaux en cours d'eau : engins de travaux publics usuels (camion de chantier, toupies béton, pelles hydrauliques notamment).

Les batardeaux seront réalisés à l'aide de big-bags. La mise hors d'eau du chantier sera réalisée gravitairement puis par pompage.

L'utilisation de big-bag évite l'augmentation du taux de matières en suspension (MES), visible avec la solution de batardeaux en terre.

VIII.2.REALISATION DES TRAVAUX

Lors de la construction du seuil de prise d'eau, le débit de la Credogne sera dérivé par la rive droite, par le canal de mise en charge.

Le cours d'eau sera temporairement asséché sur une dizaine de mètres de linéaire.

Ces travaux nécessiteront la mise en place de batardeaux en amont de ce futur seuil.

Ainsi, il conviendra de réaliser une pêche électrique de sauvetage avant la vidange totale de cette zone.

Un pompage sera réalisé pour mettre à sec la zone de chantier protégée par les batardeaux. Les eaux pompées seront rejetées dans le cours d'eau après filtration.

La circulation d'engins sera limitée aux zones mises à sec et protégées par les batardeaux.

Une attention particulière sera portée au risque hydrologique et au risque de pollution pendant les travaux.

VIII.3.RACCORDEMENT AU RESEAU

Le local technique électrique sera raccordé au réseau ENEDIS par une ligne enterrée dont le tracé sera étudié par le distributeur national.

VIII.4.DUREE ESTIMATIVE DU CHANTIER

Le début des travaux est envisagé pour fin mai-début juin 2021 (sous réserve de l'obtention des autorisations administratives nécessaires).

La fin des travaux est envisagée pour fin 2021 (novembre/décembre).



VIII.5.PHASAGE GENERAL DES TRAVAUX

VIII.5.1. Présentation

Le phasage des travaux sera respecté. Il est toutefois possible que les aléas de chantier, l'hydrologie, les contraintes matérielles inhérentes à ce type de travaux induisent des adaptations ponctuelles de ce phasage.

Certaines phases pourront être réalisées simultanément par des équipes de chantier distinctes, notamment afin de réduire la durée d'intervention.

La méthodologie retenue pour les travaux est donnée dans les paragraphes suivants.

La méthodologie retenue permet la réalisation des travaux hors d'eau. Elle permet donc de minimiser les risques de pollution de la Credogne pendant les travaux.

L'organisation prévisionnelle du projet de création de la centrale hydroélectrique, après l'obtention de l'arrêté préfectoral d'exploitation, suivra les étapes suivantes :

- Choix d'un maître d'œuvre (non obligatoire) et lancement d'un appel d'offres ;
- Sélection des prestataires selon leurs références en matière d'ouvrages de génie civil hydraulique et leurs procédures internes garantissant le plus faible impact environnemental en phase chantier.

Durant toute la phase de construction, le maître d'œuvre assurera le contrôle du respect des normes et de la bonne exécution des travaux, la protection de l'environnement étant l'un des principaux enjeux.

VIII.5.2. Phase 0 : Etudes préliminaires

Il conviendra avant de commencer les travaux proprement dit de réaliser toutes les études nécessaires à leur bonne réalisation.

Ces études comprendront notamment : les études et sondage de sols, les études de structure Béton armé pour le génie civil à réaliser, les devis et consultations d'entreprises pour éviter tout retard dû à un manque d'anticipation (commande de la turbine, des ouvrages de vantellerie, grilles, dégrilleur, des automatismes, réservation du matériel de levage et des engins de chantier, etc.).

VIII.5.3. Phase 1 : Installation du chantier

Les accès au chantier se réaliseront par les chemins forestiers existants en rive droite de la Credogne.

Les zones de stockage des matériaux et des engins ainsi que des sanitaires de chantier seront établies hors zone inondable pour minimiser les risques de pollution en cas de submersion du chantier. La clairière située en contrebas du chemin forestier sera utilisée comme aire de chantier. Les matériaux présentant des risques de pollution en cas de déversement seront disposés sur une géomembrane étanche pour éviter tout risque de déversement accidentel dans le cours d'eau.



Le volume des matériaux polluants stockés sur site (notamment hydrocarbures et ciment) sera limité au strict minimum nécessaire à la bonne réalisation des travaux. L'approvisionnement se réalisera en flux tendu ce qui évitera, par ailleurs, le risque de vols.

Le piquetage des ouvrages à créer interviendra avant le démarrage des travaux.

VIII.5.4. Phase 2 : Création des batardeaux, mise hors d'eau et terrassement

Des batardeaux entoureront la zone de travaux (surface concernée par la construction du seuil de prise d'eau et du canal de dérivation), sous la forme de big-bags. Compte-tenu de l'emprise des travaux, le nombre de big-bags sera limité.

Le sommet des batardeaux se situera 0 m 50 au-dessus de la crête des berges actuelles. Ce type de batardeau évite tout risque de pollution.

La pose des batardeaux se réalisera en 2 phases successives :

- Batardeau nécessaire à la création du canal de dérivation.
- Batardeau nécessaire à la création du seuil de prise d'eau.

Une fois les enceintes de batardeau réalisées, le mode opératoire suivant est adopté pour assurer la mise hors de l'eau.

- Réalisation d'une pêche de sauvetage à la charge du pétitionnaire. Cette intervention sera réalisée par un prestataire spécialisé aux compétences reconnues et dûment autorisé. Les poissons capturés seront relâchés en aval du chantier. Le compte rendu des pêches sera transmis au service Police de l'eau et au service départemental de l'Agence Française pour la Biodiversité concernés. Toute mortalité de poissons au droit des travaux devra être évitée.
- En cas de venues d'eau du sol, celles-ci seront bloquées en réalisant une couche de gros béton. L'épaisseur de cette couche dépend de la vitesse et du débit de ces venues. Elle sera déterminée pendant la phase d'exécution. Le coulage de ce béton est effectué directement en eau (béton immergé) en se limitant à la surface nécessaire pour la création des ouvrages.
- Maintien à sec de l'enceinte comprise entre les batardeaux pour réaliser les travaux (pompage).

Le bénéficiaire de l'autorisation prendra toutes les dispositions techniques nécessaires pour limiter le rejet de MES dans le cours d'eau.

Un contrôle visuel de la turbidité du cours d'eau en aval du chantier devra être réalisé en tout temps et l'activité adaptée quand des dépôts de MES importants seront observés.

Le départ de laitance de béton dans le cours d'eau est interdit.

VIII.5.5. Phase 3 : Génie civil

Le terrain décaissé recevra des concassées puis une couche de béton de propreté. Les ouvrages seront réalisés en béton armé.

Les bajoyers de chaque ouvrage seront réalisés dans un second temps.



Après séchage des ouvrages, il sera procédé à la pose des organes de prise d'eau : clapets, grilles, dégrilleur et vanne de vidange du canal de dérivation. Le canal sera réalisé dans un premier temps de façon à pouvoir dériver le débit de la Credogne lors de la construction du seuil.

VIII.5.6. Phase 4 : Pose de la conduite forcée

Le chantier se poursuivra avec l'assemblage et la pose de la conduite forcée.

La conduite forcée sera posée en souterrain sur l'intégralité de son linéaire, de façon à permettre un reboisement en fin de chantier.

VIII.5.7. Phase 5 : Construction du local technique

Le local technique renfermant la turbine représentera une surface limitée de l'ordre de 20 m² intérieur. L'architecture du local devra permettre son intégration paysagère (bardage en bois, couleurs adaptées).

VIII.5.8. Phase 6 : Travaux de finition et mise en service des ouvrages

Le site sera remis en état afin d'effacer toute trace du chantier.

Enfin, les ouvrages réalisés seront mis en service et il sera procédé aux tests de fonctionnement et de réglages nécessaires (asservissement, réglage des cotes d'ouverture des vannes, etc.).

Un récolement des ouvrages réalisés sera effectué et transmis au Préfet.

IX. MOYENS DE SURVEILLANCE ET D'INTERVENTION

Le fonctionnement de la turbine sera conçu pour être automatique avec contrôle à distance.

Ce principe de fonctionnement sera complété par des visites périodiques dont la fréquence dépendra essentiellement de l'hydraulicité et de la charge de la Credogne en embâcles.

Les paragraphes ci-après précisent les modes d'exploitation et les moyens envisagés.

IX.1. MOYENS DE SUIVI ET DE SURVEILLANCE

La surveillance de l'installation sur site sera effectuée régulièrement par le propriétaire-exploitant qui réside à proximité. M. FIAT dispose de toute l'expérience requise pour réaliser ce suivi.

La centrale sera entièrement automatisée et le pilotage pourra s'effectuer à distance. Les automates en place permettront entre autres d'ajuster le débit turbiné en fonction du niveau d'eau amont. Toutefois, une intervention humaine sur site sera nécessaire en cas de panne pour analyser la cause de la défaillance et supprimer le dysfonctionnement. Cette intervention humaine sur site reste indispensable pour garantir la sécurité de l'installation.

Des opérations de maintenance préventive seront également programmées tout au long de la production, ainsi qu'une surveillance régulière de l'installation.



Les interventions sur le matériel électrique et les machines seront confiées à des sous-traitants spécialisés dans chaque domaine.

IX.2. CONTROLE DES NIVEAUX

Le contrôle du niveau amont sera assuré par le pétitionnaire à l'aide de la gestion automatique de la turbine et de la manœuvre des clapets de décharge.

IX.3. AUTRES MOYENS DE SECURITE

IX.3.1. Sécurité des personnes

L'accès à la centrale sera strictement interdit à toute personne étrangère. Les zones sensibles telles que les abords du local technique seront clôturées. Des panneaux d'informations seront installés à proximité du site, en amont et en aval, mentionnant l'interdiction d'accès au site et présentant les risques liés aux installations hydroélectriques et à leur fonctionnement automatisé.

IX.3.2. Sécurité du matériel

L'ensemble du matériel électrique sera naturellement protégé par les divers systèmes installés de façon classique et réglementaire sur tous les équipements de ce type (protections générateur, protections transformateur, protections réseau etc...). Par ailleurs, un système de détection incendie sera également mis en place. L'ensemble de ces sécurités transmet leurs alarmes à distance par le modem.

IX.4. MOYENS D'INTERVENTION

Compte tenu de l'automatisation complète de la centrale hydroélectrique et de la conception simple et robuste des équipements, l'exploitation et l'entretien de la microcentrale seront à la charge du pétitionnaire. Il sera l'interlocuteur permanent des différents intervenants et en particulier de l'administration. Il disposera d'un téléphone portable relié à l'automate de la centrale et pourra être contacté directement.

Les priorités de l'exploitant seront les suivantes :

- Sécurité des personnes.
- Sécurité des biens et en particulier surveillance et entretien des organes de réglage de niveau, nettoyage des embâcles à la prise d'eau.
- Protection de l'environnement.
- Surveillance et entretien des ouvrages, propreté, enlèvements des végétaux, etc...
- Production d'énergie, dégrillage etc...

Pendant les congés ou en cas d'indisponibilité, l'exploitant se fera remplacer.



IX.5. INTERVENTION SELON DIFFERENTES SITUATIONS POSSIBLES

On distinguera plusieurs types de situation en fonction de l'événement à envisager :

IX.5.1. Mode normal

En fonctionnement normal et lors de la période des feuilles, l'exploitation se fera sur la base de 1 à 2 visites quotidiennes suivant les besoins. En dehors de la période des feuilles, ces visites pourront s'espacer jusqu'à 1 à 2 visites hebdomadaires.

L'exploitant pourra contrôler les installations depuis son bureau par le système de télécommunication avec l'automate centrale.

IX.5.2. Mode alarme

Dans ce cas, il y aura eu défaillance d'un système. À partir de l'alarme téléphonique envoyée par l'automate de la centrale, l'exploitant se rendra sur place et procédera aux actions correctrices immédiates nécessaires. L'événement sera enregistré et fera l'objet d'une analyse ultérieure pour éviter, dans la mesure du possible, son renouvellement.

IX.5.3. Mode d'urgence

Dans ce cas, il y aura eu un niveau de retenue anormalement bas ou encore une activation de l'alarme incendie. En plus des dispositions prévues en mode de sécurité, l'alarme préviendra l'exploitant qui jugera des mesures immédiates à prendre.

L'ensemble des informations permettant de prendre contact avec l'exploitant seront régulièrement tenues à jour et transmises aux divers intervenants concernés. Cette liste d'intervenants sera à établir en relation avec les services de la police de l'eau.

Par ailleurs, les coordonnées complètes de l'exploitant seront affichées sur la porte de la centrale.

IX.6. ENREGISTREMENTS

Les principaux paramètres d'exploitation de la centrale, tels que niveau amont ou puissance produite, seront enregistrés et tenus à disposition de l'administration.

Lors de l'apparition d'un incident, une action correctrice sera engagée et des mesures mises en place pour éviter leur renouvellement. Ces mesures seront concertées avec l'ensemble des intervenants concernés.



X. CONDITIONS DE REMISE EN ETAT DU SITE

L'exploitation est prévue pour une durée initiale de 40 ans. Cette durée correspond à la durée du contrat initial H16 et à celle du contrat de rémunération qui lui succédera.

À l'issue de cette autorisation un renouvellement d'autorisation sera privilégié.

Dans le cas contraire, le pétitionnaire s'engage à supprimer tous les ouvrages composant le site hydroélectrique : clapets, conduite forcée et matériel électromécanique.

Le coût d'un tel enlèvement pourra être provisionné tout au long de l'exploitation de la centrale.

Ainsi, pendant et après l'exploitation du site, la centrale ne sera à l'origine d'aucune nuisance.

XI. DEPENSES D'ETABLISSEMENT

Les dépenses d'établissement pour la création de la centrale hydroélectrique et des aménagements annexes ont été fournies par le pétitionnaire.

L'ensemble des postes a été pris en compte :

- Etudes préalables (autorisation, géomètre),
- Mise en place et retrait des batardeaux, terrassement,
- Conduite forcée,
- Génie civil pour la turbine et les ouvrages de décharge,
- Matériels électromécaniques complets,
- Raccordement au réseau,
- Aménagements divers et remise en état du site à la fin des travaux.

Le montant total des travaux s'élève à 600 000 € HT.

Le prêt sollicité sera de 400 000 €, soit environ 67 % du montant total de l'opération. Le solde de l'opération, soit 200 000 €, sera financé sur des fonds propres.



INVESTISSEMENT	
Poste	Montant HT (en € HT)
Terrassement	20 000
Clapet de décharge du seuil	15 000
Grilles + dégrilleur	15 000
Turbine	130 000
Partie électrique	90 000
Génie civil	135 000
Conduite forcée	100 000
Raccordement ENEDIS	50 000
Dossiers réglementaires + géomètre	40 000
Divers et imprévus	5 000
MONTANT TOTAL DE L'INVESTISSEMENT (€ HT)	600 000

Tableau 13 : Budget prévisionnel estimatif

XII. ELEMENTS GRAPHIQUES

Les extraits du cadastre sont présents en annexe I.

Le profil en long du cours d'eau est présent sur le plan joint en annexes extérieures.

Les photographies du site dans son état initial sont présentes dans l'étude d'impact et dans le dossier traitant de la continuité écologique.

Le plan de l'état initial et les plans du projet sont présents en annexes extérieures du dossier.



VOLET 1 : EAU

I. INSTALLATION D'ENERGIE HYDRAULIQUE

I.1. CARACTERISTIQUES DE LA CENTRALE

I.1.1. Détermination du débit d'équipement

I.1.1.1. DEFINITION

Il est défini par « débit d'équipement », la quantité d'eau maximale nécessaire pour faire fonctionner la centrale. Les dimensions de la turbine (diamètre de roue, forme des pales, type) fixent, sous une chute donnée, d'une manière définitive, ce débit. La puissance électrique produite est directement proportionnelle à cette valeur.

I.1.1.2. ELEMENTS DE CHOIX

Le choix du débit d'équipement a été défini, d'une part, à partir des conditions administratives du site, hydrologiques de la rivière, des contraintes environnementales et d'autre part, par certaines conditions techniques spécifiques de l'installation hydroélectrique envisagée.

I.1.1.3. CONDITIONS HYDROLOGIQUES

Le débit annuel de la rivière de la Credogne à cet endroit est de $0.76 \text{ m}^3/\text{s}$, et le débit moyen hiver de $1.04 \text{ m}^3/\text{s}$ (sur la période étudiée).

D'après les simulations informatiques de calculs de recettes, prenant en compte un prix d'achat par le distributeur national du kWh plus élevé en hiver qu'en été, il est nécessaire de produire plutôt en période hiver, correspondant pour cette rivière, aux mois de forte hydrologie.

Le débit d'équipement classique, du point de vue strictement hydrologique, se situe donc entre 0.8 et $1.2 \text{ m}^3/\text{s}$.

Par ailleurs, il convient de retenir une turbine pouvant fonctionner dans une plage de débit assez large tout en conservant un bon rendement.

I.1.1.4. CONTRAINTES ENVIRONNEMENTALES

La réunion de pré-cadrage avec les services de l'État a permis de dégager la nécessité d'instaurer un débit réservé élevé en rapport avec la longueur du tronçon court-circuité.

La définition du débit minimum biologique (DMB) a conduit à retenir un débit prioritaire non turbiné de 135 l/s , soit 18% du module inter-annuel. Il a également été retenu un arrêt estival de l'installation.



I.1.1.5. CONTRAINTES TECHNIQUES

La principale contrainte technique est liée à la plage de fonctionnement de la turbine.

La volonté d'obtenir un débit d'armement faible a conduit à retenir une turbine BANKI. Initialement, il était prévu un débit d'équipement de $1.2 \text{ m}^3/\text{s}$. Afin de favoriser la période de débits excédentaires dans le tronçon court-circuité, ce débit a été réduit à $1 \text{ m}^3/\text{s}$.

I.1.2. Niveaux nominaux

I.1.2.1. HAUTEUR DE CHUTE BRUTE

Le niveau légal de retenue correspond à 390.45 NGF.

Le niveau d'eau, au point de restitution, correspond à 360.93 NGF.

La hauteur de chute brute s'élève à 29 m 52.

I.1.2.2. HAUTEUR DE CHUTE NETTE

Les pertes en charge dans la conduite forcée de diamètre 900 mm ont été estimées à 1 m 30.

Ainsi, la hauteur de chute nette a été retenue à 28 m 22.

I.1.3. Synthèse

La prise en compte de la nécessité d'imposer un débit réservé élevé et de limiter le débit dérivé a conduit à limiter le débit d'équipement à $1 \text{ m}^3/\text{s}$ avec une turbine BANKI.



I.1.4. Puissances caractéristiques

Chute Maximale Brute (HB)	29 m 52
Pertes de charge maximales (h)	1 m 30
Chute nette (HN) pour $Q = Q_r + Q_e$	28 m 22
Débit d'équipement (Q_e)	1 m ³ /s
Rendement maximal (Rdt)	84 %
Puissance maximale brute (PMB) $PMB = 9.81 \times Q_e \times HB$	290 kW
Puissance maximale nette (PMN) $PMN = 9.81 \times Q_e \times HN \times Rdt$	233 kW
Puissance maximale disponible (PMD) $PMD = 8 \times Q_e \times HN$	226 kW
Volume annuel utilisé (V)	1 419 200 m ³
Débit moyen dérivé (q) $q = V / (365 \times 86\,400)$	0.45 m ³ /s
Puissance Normale Brute (PNB) $PNB = 9.81 \times q \times HB$	130 kW
Puissance Normale Disponible (PND) $PND = 8 \times q \times HN$	102 kW
Énergie Théorique Annuelle $E = PND \times 288 \times 24$	702 000 kWh

Tableau 14 : Caractéristiques techniques du site

I.2. CAPACITES TECHNIQUES ET FINANCIERES

I.2.1. Réalisation des travaux

Le pétitionnaire s'appuiera sur des sociétés spécialisées pour la réalisation des travaux de terrassement, de génie civil de construction de la centrale.

Le lot « Electromécanique et automatismes » sera confié à OSSBERGER qui dispose d'une grande réputation dans le domaine de l'hydroélectricité.



I.2.2. Exploitation

Le gardiennage journalier de la centrale sera assuré par le pétitionnaire. Un système de télégestion sera mis en place et permettra le contrôle à distance du bon fonctionnement de l'installation.

Cette gestion permettra un suivi continu des installations et des possibilités d'intervention rapide. Les opérations d'entretien exceptionnel de l'installation hydroélectrique seront réalisées par des entreprises spécialisées dans le domaine des microcentrales hydroélectriques.

I.2.3. Aspect financier

Le financement de la centrale hydroélectrique sera assuré, d'une part par un apport en fonds propres et d'autre part par un emprunt bancaire.

I.2.4. Assurance

La centrale sera assurée en responsabilité civile et contre l'incendie, contre le bris de machine et pour les pertes d'exploitation. Pendant les travaux, une assurance spécifique dommage ouvrage sera contractée pour sécuriser les travaux.

I.2.5. Estimation de la production

I.2.5.1. PRESENTATION

Le principe de base est de calculer, sur 10 années, quelle aurait été la production de la centrale hydroélectrique.

La solution étudiée correspond à la mise en place d'une turbine BANKI de 1 m³/s avec un débit d'armement à 0.1 m³/s.

Pour chaque valeur du débit journalier, en amont de la centrale, il est, dans un premier temps, déterminé quelle partie du débit peut être turbinée. À partir de cette valeur, il est affecté le rendement et la chute correspondante, permettant ainsi de calculer la production journalière.

Notes :

- Ces valeurs sont traitées avec un pas de temps journalier et ne prennent pas en compte les variations de débit au cours de la journée.
- La base de données des débits journaliers prend en compte les 10 années utilisées dans l'étude hydrologique.

I.2.5.2. DEBITS CARACTERISTIQUES

Le tableau suivant reprend les débits caractéristiques pris en compte dans l'étude de production.

Débit réservé (Q _r)	0.135 m ³ /s
Débit d'armement (Q _a)	0.100 m ³ /s
Débit d'équipement (Q _e)	1 m ³ /s

Tableau 15 : Débits caractéristiques



Le débit d'armement (Q_a) est le débit minimal à partir duquel la turbine peut fonctionner. Le débit d'équipement (Q_e) est le débit maximal que peut absorber la turbine.

Il a été pris en compte dans l'étude de production un arrêt estival de l'installation hydroélectrique du 16 juillet au 30 septembre inclus.

I.2.5.3. PRODUCTIONS MOYENNES BRUTES

Le tableau suivant présente le détail de la production brute estimée sur 10 ans à partir des données de débit de 2007 à 2017.

Une déduction de 5 % a été appliquée pour prendre en compte les arrêts imprévus, les petites pannes, les grilles partiellement bouchées, les coupures réseaux.

Période	Production moyenne
Hiver (5 mois)	452 300 kWh
Été (7 mois)	276 500 kWh
Année	728 800 kWh
Nombre d'heures de fonctionnement (équivalent pleine puissance)	3130 h

Tableau 16 : Productions moyennes brutes après abattement de 5 %



	2007	2008	2009	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Moyenne	Min.	Max.
Janvier	48 609	93 535	84 500	106 976	141 120	127 142	136 084	136 130	106 053	54 481	103 463	48 609	141 120
Février	92 770	34 899	126 026	48 022	82 576	127 554	128 437	127 654	117 325	97 142	98 241	34 899	128 437
Mars	121 097	56 725	84 463	126 043	92 696	135 932	84 845	138 367	111 357	95 636	104 716	56 725	138 367
Avril	82 129	133 842	53 356	65 269	100 577	132 007	53 838	98 128	133 269	29 355	88 177	29 355	133 842
Mai	108 287	77 529	35 134	1 502	87 297	128 999	82 832	55 339	123 809	62 737	76 347	1 502	128 999
Juin	135 691	107 109	38 000	0	103 221	91 529	36 603	6 073	127 725	29 698	67 565	0	135 691
Juillet	68 857	47 267	4 792	6 375	23 008	45 489	41 284	0	30 556	8 103	27 573	0	68 857
Août	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Septembre	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Octobre	61 093	51 477	0	11 263	6 143	97 762	65 383	7 437	5 975	8 029	31 456	0	97 762
Novembre	58 524	124 785	29 676	19 140	23 800	135 391	122 037	28 606	79 407	66 711	68 808	19 140	135 391
Décembre	103 600	144 814	80 176	88 979	116 463	145 616	119 196	32 283	43 957	133 792	100 888	32 283	145 616
Total Été	456 056	417 224	131 282	84 409	320 247	495 785	279 941	166 977	421 334	137 921	291 118	84 409	495 785
Total Hiver	424 599	454 758	404 841	389 160	456 656	671 635	590 599	463 040	458 100	447 762	476 115	389 160	671 635
Total Annuel	880 655	871 983	536 123	473 570	776 902	1 167 420	870 540	630 017	879 433	585 683	767 233	473 570	1 167 420
Été	52%	48%	24%	18%	41%	42%	32%	27%	48%	24%	38%	18%	42%
Hiver	48%	52%	76%	82%	59%	58%	68%	73%	52%	76%	62%	82%	58%

Tableau 17 : Tableau de synthèse des résultats de l'étude de production



I.2.6. Rentabilité

I.2.6.1. PRESENTATION

La production hydroélectrique est destinée à être vendue sur le réseau de distribution national.

Les recettes sont calculées à partir du tarif H16 en vigueur au 01/01/2020 à 2 composantes :

Période	Tarif (en c€ HT/kWh)
Été (04→10)	10.197
Hiver (11→03)	19.333

Tableau 18 : Tarif H16 2 composantes

I.2.6.2. RECETTES

Période	Recettes (en €)
Été (7 mois)	28 195
Hiver (5 mois)	87 443
Année	115 648

Tableau 19 : Recettes liées à la production de la centrale

I.2.6.3. INVESTISSEMENTS

Le tableau suivant précise les investissements liés au projet :

Montant H.T.	600 000 €
Taxes (20 %)	120 000 €
Montant T.T.C.	720 000 €

Tableau 20 : Investissement

I.2.6.4. EVALUATION DE LA RENTABILITE DU PROJET

Coût au kW installé (investissement HT/Puissance brute)	2069 €
Coût au kWh produit (investissement / 20 / production)	4.12 cts € HT
Temps de retour brut (investissement/recettes brutes annuelles)	5.19 ans

Tableau 21 : Ratios

Ce temps de retour est une valeur brute, qui n'intègre pas les frais généraux d'exploitation, les taxes, intérêts d'emprunts... Pour ce type de projet, il convient de retenir un montant de 15 à 20 % du chiffre d'affaires pour couvrir l'ensemble de ces dépenses.

A noter également que le temps de retour brut fourni ci-dessus n'intègre pas les coûts des différentes mesures compensatoires envisagées. En tenant compte de ces différentes mesures, dont le coût est estimé



à 133 000 € (voir étude d'impact ; le coût de l'arrêt estival n'est pas comptabilisé car déjà intégré dans l'estimation de la production), le temps de retour brut est augmenté à 6.3 années.

I.3. DUREE D'AUTORISATION

L'autorisation d'utiliser les eaux de la Credogne est demandée pour une période initiale de 40 ans. Cette durée correspond à la durée du contrat initial H16 et à celle du contrat de rémunération qui lui succédera.

La demande tendant au renouvellement de la présente devra être présentée 2 ans au moins avant la date d'expiration de l'autorisation.

Dans le cas contraire, le pétitionnaire s'engage à supprimer tous les ouvrages composant le site hydroélectrique : clapets, conduite forcée et matériel électromécanique.

Ainsi, pendant et après l'exploitation du site, la centrale ne sera à l'origine d'aucune nuisance.

I.4. LIBRE DISPOSITION DES TERRAINS

Le pétitionnaire dispose de la libre disposition des terrains ne dépendant pas du domaine public et ceci pour l'ensemble du projet de construction de la centrale hydroélectrique.

Le tableau suivant indique les parcelles cadastrales concernées par le projet.

Commune	Section	Parcelle	Propriétaire	Usage
Châteldon	C	1045	Pétitionnaire	Prise d'eau
Châteldon	C	1046	Pétitionnaire	Ouvrage de dessablage + conduite forcée
Châteldon	C	1047	Pétitionnaire	Ouvrage de dessablage + conduite forcée
Châteldon	C	1049	Pétitionnaire	Conduite forcée
Châteldon	C	1051	Pétitionnaire	Conduite forcée
Châteldon	C	1052	Pétitionnaire	Conduite forcée
Châteldon	C	1054	Pétitionnaire	Conduite forcée
Saint-Victor-Montvianeix	AE	3	Pétitionnaire	Appui du barrage rive gauche

Tableau 22 : Parcelles cadastrales concernées par le projet

La centrale hydroélectrique et le canal de fuite enterré seront établis sur le chemin d'accès, propriété de la commune de Châteldon, au droit de la parcelle C 1053.

Voir l'acte de propriété en annexe I ainsi que l'autorisation de la commune pour l'implantation de ces éléments sur la parcelle lui appartenant.



I.5. REPARTITION DE LA VALEUR LOCATIVE

La puissance maximale nette de la centrale prévue n'étant pas supérieure à 500 kW, le projet n'est pas concerné par cet aspect.

I.6. TERRAINS SUBMERGES ET OUVRAGES HYDRAULIQUES SITUÉS A L'AMONT ET A L'AVAL DU SITE

I.6.1. Terrains submergés

La longueur du remous s'étendra sur 14 m 00. En considérant une largeur moyenne de 6 m 50, la surface de la retenue représentera 91 m².

Cette retenue sera confinée au lit mineur de la Credogne. Il n'existe donc pas de terrains submergés.

Le plan de la retenue figure sur la vue de détail du projet.

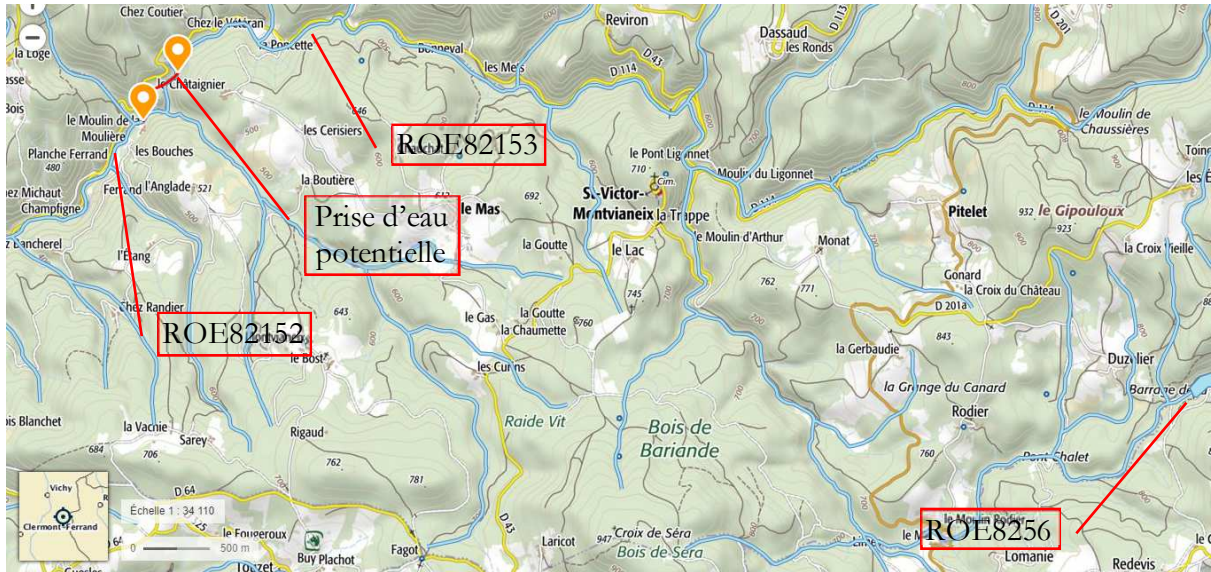
I.6.2. Ouvrages amont et aval

Les ouvrages hydrauliques voisins placés en amont et en aval sont présentés dans le tableau suivant.

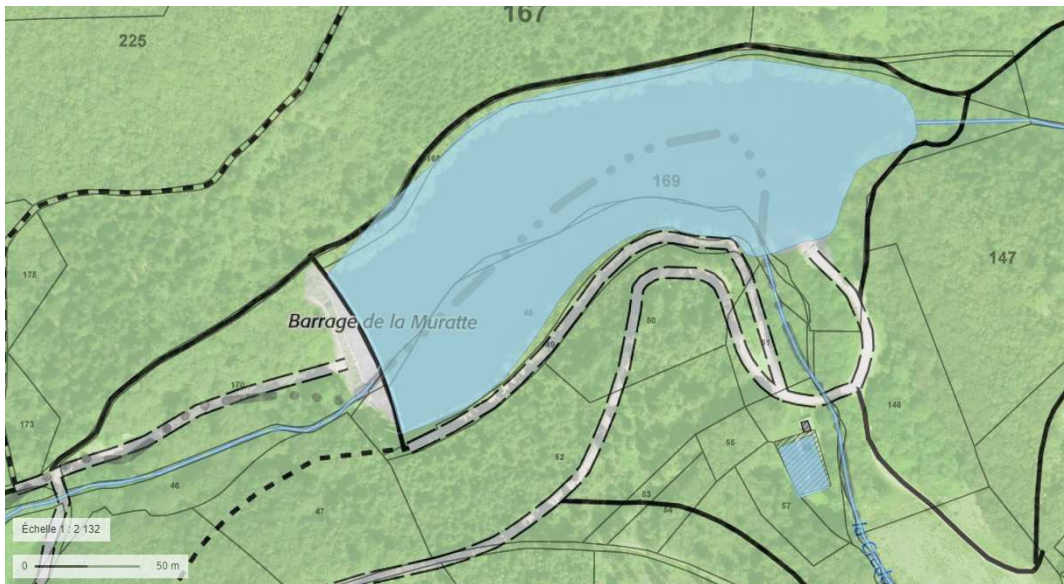
	Ouvrage amont (éloigné)	Ouvrage amont (proche)	Ouvrage aval
Commune	Barrage poids de la Muratte (Redevis la Muratte) ROE82560	Châteldon Seuil amont La Poncette ROE82153	Seuil en rivière de Planche Ferrand ROE82152
Eloignement par rapport au site	à 12.5 km du seuil de prise d'eau potentiel	à 1.5 km du seuil de prise d'eau potentiel	à 300 m environ du local technique
Utilisation	Alimentation en eau potable (réserve)	Usage inconnu	Loisirs
Continuité écologique	Absence de passe à poissons	Absence de passe à poissons	Passe à bassins successifs

Tableau 23 : Ouvrages en amont et en aval du site

Les cartes et photographies suivantes présentent la localisation des ouvrages amont et aval.



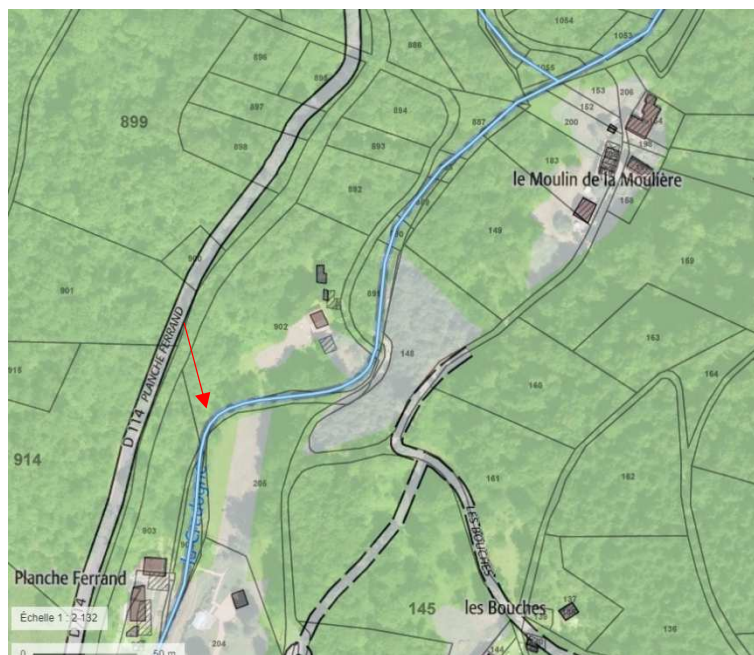
Carte 9 : Emplacement des ouvrages en amont et en aval du site d'implantation potentielle



Carte 10 : Emplacement de l'ouvrage amont Barrage de la Muratte sur la Credogne



Carte 11 : Emplacement de l'ouvrage amont proche de la Poncette sur la Credogne



Carte 12 : Emplacement de l'ouvrage aval proche de la Planche Ferrand sur la Credogne

I.7. ETUDE DE DANGER

Les plans d'avant-projet définitifs des différents ouvrages seront présentés au préfet après l'obtention de l'arrêté préfectoral d'autorisation d'exploiter.

Ces plans n'ont pas besoin d'être accompagnés d'une étude de dangers spécifique à la conduite forcée. Cette étude de dangers, selon l'article R.214-116 du Code de l'Environnement, n'est pas nécessaire car le produit maximal $H \times D_e$ (hauteur de charge hydraulique H exprimée en mètres d'eau par le diamètre équivalent D_e , exprimé en mètre) est inférieur à 700 qui constitue le seuil déclenchant (article 2 du projet d'arrêté sur l'étude de danger des conduites forcées).



I.8. PREMIERE MISE EN EAU

La première mise en eau de la retenue, de la conduite forcée et de la centrale sera conduite de la façon suivante :

➤ Vigilance renforcée

Les équipes intervenant sur le projet passent en vigilance renforcée pendant les opérations de mise en eau.

➤ Mise en charge

La mise en charge des ouvrages s'effectuera après le retrait des batardeaux et par ouverture progressive d'entrée de canal. Le niveau de retenue sera garanti durant toute cette phase.

En cas d'apparition de désordres, les mesures correctives nécessaires seront engagées.

Tout incident ou sujétion particulière lors de la première mise en eau fera l'objet sans délai d'une alerte du service de Police de l'eau de la DDT, de la préfecture, du maire de la commune concernée et d'une information au service de contrôle de la sécurité des ouvrages hydrauliques de la DREAL.

II. BARRAGE

II.1. CLASSEMENT DU BARRAGE

II.1.1. Rappel de la réglementation

II.1.1.1. GENERALITES

Le décret n°2007-1735 du 11 décembre 2007 fixe de nouvelles prescriptions et modalités de surveillance applicables aux ouvrages selon leur catégorie. Il redéfinit les rôles et obligations du maître d'ouvrage en matière de surveillance et d'entretien réguliers, adaptés aux ouvrages.

Les dispositions de ce texte et de ses arrêtés d'application remplacent les dispositions des circulaires de 1970 et de 2003 relatives aux obligations des propriétaires d'ouvrage concernant l'inspection et la surveillance des barrages intéressant la sécurité publique et l'organisation du contrôle des digues intéressant la sécurité publique.

Le décret a été complété par plusieurs arrêtés, en particulier l'arrêté ministériel de prescriptions générales du 29 février 2008 et circulaires d'application, notamment celle du 8 juillet 2008.

Cet arrêté a été abrogé et remplacé par l'arrêté du 06 août 2018 fixant les prescriptions techniques relatives à la sécurité des barrages.



II.1.1.2. CLASSEMENT DES BARRAGES

Les « barrages », définis par le Code de l'environnement (CE), barrages de retenue et ouvrages assimilés, notamment les digues de canaux, sont soumis à autorisation ou déclaration relevant de la rubrique 3.2.5.0 du tableau de l'article R.214-1 de ce même code. L'article 12 du décret n° 2015-526 du 12 mai 2015 précise que la rubrique 3.2.5.0 est remplacée par les dispositions suivantes : « 3.2.5.0 - Barrage de retenue et ouvrages assimilés relevant des critères de classement prévus par l'article R.214-112 (A) : Autorisation. »

On distingue 3 classes de barrages. L'article 17 du décret n° 2015-526 du 12 mai 2015 précise les modalités de classement des barrages et ouvrages de retenue selon les conditions synthétisées dans le tableau ci-après :

CLASSE de l'ouvrage	CARACTÉRISTIQUES GÉOMÉTRIQUES
A	$H \geq 20$ et $H^2 \times V^{0,5} \geq 1\,500$
B	Ouvrage non classé en A et pour lequel $H \geq 10$ et $H^2 \times V^{0,5} \geq 200$
C	a) Ouvrage non classé en A ou B et pour lequel $H \geq 5$ et $H^2 \times V^{0,5} \geq 20$ b) Ouvrage pour lequel les conditions prévues au a ne sont pas satisfaites mais qui répond aux conditions cumulatives ci-après : i) $H > 2$; ii) $V > 0,05$; iii) Il existe une ou plusieurs habitations à l'aval du barrage, jusqu'à une distance par rapport à celui-ci de 400 mètres.

Tableau 24 : Tableau des caractéristiques géométriques de classement des ouvrages figurant dans le décret n° 2015-526 du 12/05/2015

II.1.1.3. RESPONSABILITE DES ACTEURS : LE MAÎTRE D'OUVRAGE ET LE MAÎTRE D'ŒUVRE

a. Le maître d'ouvrage

D'après la loi modifiée du 12 juillet 1985 relative à la maîtrise d'ouvrage publique, le maître de l'ouvrage est la personne morale, pour laquelle l'ouvrage est construit. Il lui appartient, après s'être assuré de la faisabilité et de l'opportunité de l'opération envisagée, d'en déterminer la localisation, d'en définir le programme, d'en arrêter l'enveloppe financière prévisionnelle, d'en assurer le financement, de choisir le processus selon lequel l'ouvrage sera réalisé et de conclure, avec les maîtres d'œuvre et entrepreneurs qu'il choisit, les contrats ayant pour objet les études et l'exécution des travaux.

Le maître de l'ouvrage définit dans le programme les objectifs de l'opération et les besoins qu'elle doit satisfaire ainsi que les contraintes et exigences de qualité sociale, urbanistique, architecturale, fonctionnelle, technique et économique, d'insertion dans le paysage et de protection de l'environnement, relatives à la réalisation et à l'utilisation de l'ouvrage.

Le propriétaire, ou le maître d'ouvrage, est pleinement responsable des dommages occasionnés par l'ouvrage ou le fonctionnement de ce dernier. Aussi, il est responsable de son entretien et de sa surveillance et ce, conformément à la réglementation en vigueur, durant toute la vie de l'ouvrage en passant par la première mise en eau, son exploitation et la tenue à jour des documents administratifs.



b. Le maître d'œuvre

D'après la loi modifiée du 12 juillet 1985 relative à la maîtrise d'ouvrage publique, le maître d'œuvre est la personne physique ou morale retenue, aux termes d'un contrat, par le maître d'ouvrage pour assurer la conception des ouvrages, diriger et contrôler l'exécution des travaux et proposer le règlement. La mission du maître d'œuvre peut porter sur tout ou partie des éléments des missions suivantes : études préliminaires, ou diagnostic, études d'avant-projets, études de projet, assistance apportée au maître d'ouvrage pour la passation du ou des contrats de travaux, études d'exécution ou leur visa, direction du ou des contrats de travaux, assistance apportée au maître d'ouvrage lors des opérations de réception et pendant la période de garantie de parfait achèvement.

En complément, l'article R.214-120 du Code de l'Environnement précise les obligations du maître d'œuvre, qui comprennent notamment :

- la vérification de la cohérence générale de la conception du projet, de son dimensionnement général ;
- la vérification de son adaptation aux caractéristiques physiques du site ;
- la vérification de la conformité du projet d'exécution dans les règles de l'art ;
- la direction des travaux ;
- la surveillance des travaux et leur conformité aux projets d'exécution ;
- les essais et la réception des matériaux, des parties constitutives de l'ouvrage et de l'ouvrage lui-même ;
- la tenue d'un carnet de chantier relatant les incidents survenus en cours de chantier ;
- le suivi de la première mise en eau.

II.1.1.4. CONFORMITE DES BARRAGES

Un propriétaire ou exploitant ou concessionnaire doit détenir pour chacun de ces ouvrages tous les éléments présentés dans la suite du document mis à jour. On parle alors de la conformité d'un ouvrage.

Le propriétaire ou l'exploitant de tout barrage surveille et entretient l'ouvrage et ses dépendances. Il procède notamment à des vérifications du bon fonctionnement des organes de sécurité et à des visites techniques approfondies de l'ouvrage (R.214-123 du Code de l'Environnement).

II.1.2. Classement du seuil de prise d'eau

II.1.2.1. GENERALITES

Selon l'article R.214-112 du Code de l'Environnement, "H" est la hauteur de l'ouvrage exprimée en mètres et définie comme la plus grande hauteur mesurée verticalement entre le sommet de l'ouvrage et le terrain naturel à l'aplomb de ce sommet ; "V" est le volume retenu exprimé en millions de mètres cubes et défini comme le volume qui est retenu par le barrage à la cote de retenue normale. Les schémas ci-dessous montrent la méthode de mesure de la hauteur de l'ouvrage à prendre en compte.

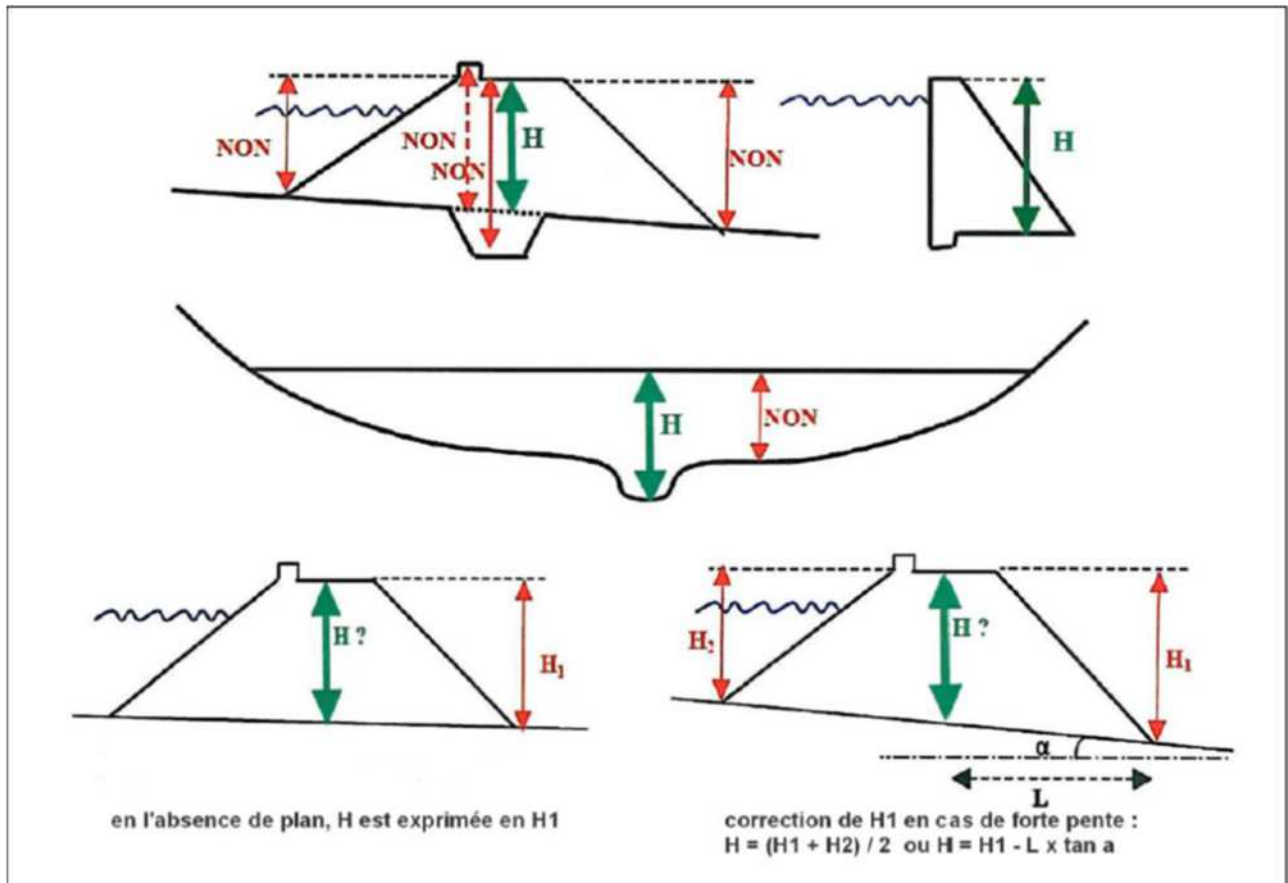


Figure 1 : Coupes schématique d'un barrage en terre ou d'un barrage poids

L'article 17 du décret n° 2015-526 du 12 mai 2015 précise les modalités de classement des barrages.

II.1.2.2. HAUTEUR ET VOLUME DE LA RETENUE

Le barrage projeté présente une hauteur H de 1 m 10 et un volume de retenue V estimé à 60 m³.



II.1.2.3. LIMITE DES 400 METRES

La figure page suivante permet de visualiser la limite des 400 m en aval de l'ouvrage. Il n'existe aucune habitation à moins de 400 mètres en aval de l'ouvrage.

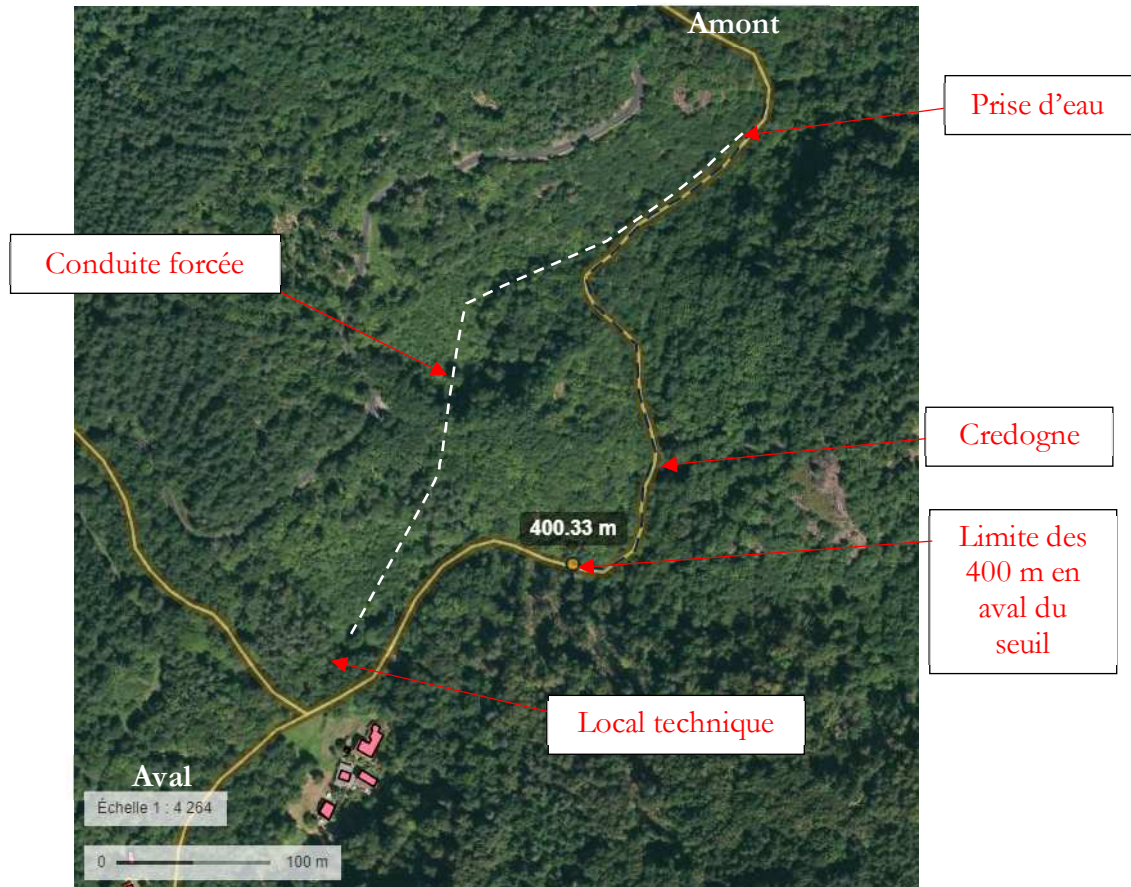


Figure 2 : Vue aérienne de localisation de la limite des 400 m en aval du barrage (Source : Géoportail)

II.1.2.4. CONCLUSION DU CLASSEMENT DE L'OUVRAGE

Le barrage projeté ne réunit pas les 3 conditions cumulatives précisées dans le décret n°2015-256 du 12 mai 2015.

L'ouvrage n'est donc pas classé.

II.2. CONSIGNES DE SURVEILLANCE

II.2.1. Consignes générales

Le pétitionnaire se chargera de la surveillance de la centrale et des ouvrages annexes. Des visites d'inspections visuelles régulières seront organisées pour vérifier le fonctionnement de l'installation hydroélectrique et l'absence d'embâcles susceptibles de gêner le bon fonctionnement des ouvrages.

Il sera chargé de réaliser les opérations de maintenance légère. La fréquence des visites sera variable en fonction des débits et de l'importance de la supervision à effectuer.



Certaines tâches plus lourdes nécessiteront l'intervention de sociétés spécialisées et leur venue sera planifiée dans le temps et en fonction des débits.

Le pétitionnaire effectuera les inspections de routines mensuelles et les inspections pour les événements exceptionnels.

II.2.2. Vidéosurveillance

Le site sera équipé d'une installation de vidéosurveillance.

II.3. CONSIGNES D'EXPLOITATION EN PERIODE DE CRUE

En période de crues, les 2 clapets seront totalement abaissés.

Après chaque période de crue, une inspection des ouvrages sera réalisée.

Tous les embâcles éventuels seront évacués.

II.4. CONSIGNES PARTICULIERES PENDANT LES TRAVAUX

II.4.1. Risques pendant les travaux

- Risques de noyade : des consignes particulières seront prises en application de l'arrêté du 28 septembre 1971 sur les mesures de prévention contre le risque de noyade. Ces mesures sont détaillées dans le paragraphe suivant.
- Risques d'accidents corporels : ces risques sont liés principalement aux travaux de débroussaillage et de terrassement.
- Risques de pollution : les matériaux utilisés seront respectueux de la faune et de la flore. Le risque de pollution sera lié à la rupture éventuelle d'un flexible de circuit hydraulique ou à une fuite d'hydrocarbures des engins mécaniques qui travailleront sur le site.
- Risques naturels : La surveillance de l'écoulement et du niveau de la rivière pendant les travaux permettra d'éviter tout risque d'inondation ou de rupture de berge pendant les travaux.

II.4.2. Mesures de sécurité

II.4.2.1. MESURES GENERALES

L'accès au site sera interdit à toute personne non autorisée par le pétitionnaire. Une signalisation sera mise en place.

II.4.2.2. CONTRE LA NOYADE

Le personnel intervenant dans l'eau ou au bord de l'eau devra, à chaque fois que la situation l'exige, se servir des moyens de protection mis à sa disposition par l'entreprise.



II.4.2.3. CONTRE LA POLLUTION

En prévision d'un risque de pollution de l'eau par la rupture accidentelle d'un flexible des circuits hydrauliques des engins ou d'une fuite d'hydrocarbures, il est proposé de tenir à proximité du lieu d'intervention des bidons récupérateurs facilement accessibles et un stock de produit absorbant. Au cas où un tel accident surviendrait, la pelle mécanique présente sur le chantier mettra tout en œuvre pour atténuer ou annuler les effets de l'accident (enlèvement des matériaux souillés et mise en décharge, constitution d'un barrage de rétention dans la zone d'écoulement). En cas de pollution ou de mortalité piscicole, le pétitionnaire contactera les services chargés de la police de l'eau et de la pêche.

II.4.2.4. CONTRE LES ACCIDENTS CORPORELS

Le pétitionnaire respectera les consignes de sécurité relatives à la réglementation en vigueur. En cas d'accident, le pétitionnaire fera appel aux moyens de secours appropriés :

- Pompiers : 18
- SAMU : 15
- Gendarmerie Nationale : 17

II.4.3. Consignes d'exécution

Le stockage d'hydrocarbures sera interdit aux abords immédiats de la Credogne. Les engins devront faire le plein de carburant à l'extérieur de la zone de chantier.

Les travaux liés à la création de la centrale (préparation de la zone de chantier, terrassement, génie civil, mise en place de la turbine, des différents appareils électromécaniques et des armoires électriques), se feront pour la plupart sans communication directe avec la rivière.

L'accès au site sera interdit à toute personne non autorisée par le pétitionnaire. Une signalisation sera mise en place.

L'exécution des travaux devra être conduite de manière à ne pas engendrer de dangers pour les personnes ou le matériel.

L'accès aux chantiers se fera par les chemins et la route départementale n° 114 en rive droite de la Credogne.

La date de commencement des travaux sera publiée dans le journal local. Un complément d'information pourra être affiché.

Le matériel et les engins ne seront utilisés qu'en parfait état de marche. Toute anomalie devra être réparée dans les meilleurs délais, après arrêt immédiat de la machine si l'anomalie concerne un organe de sécurité (freins, hydraulique...).

Les routes et voies d'accès menant au site seront remises en état en cas de salissement ou de détérioration.

Les travaux en rivière (création du seuil et de la prise d'eau) ne débiteront qu'une fois les formalités administratives nécessaires accomplies.



Aucune intervention n'aura lieu dans le lit des cours d'eau aux périodes sensibles pour la vie et la reproduction des salmonidés.

Les engins ne devront pas circuler dans le cours d'eau (en dehors de la zone batardée).

Les apports de matières en suspension dans le lit de la rivière devront être limités au maximum par l'interruption momentanée de l'intervention.

Tous les moyens seront mis en œuvre pour :

- Ne pas générer de pollution des eaux superficielles ou souterraines par rejet d'huiles, hydrocarbures ou autres substances indésirables,
- Assurer la remise en état des lieux après travaux,
- Informer le service chargé de la Police de l'eau et de la pêche en cas d'accidents ou d'incidents susceptibles d'impacter le milieu aquatique,
- Maintenir un débit minimal garantissant en permanence la vie, la circulation et la reproduction des espèces piscicoles,
- Permettre l'écoulement des débits de crues,
- Installer des batardeaux afin de limiter au maximum le rejet de matières en suspension,
- Évacuer les matériaux issus des travaux de terrassement vers des zones non inondables.

Suivant les travaux, une éventuelle pêche de sauvegarde pourra s'avérer nécessaire. Elle pourra être effectuée par la fédération départementale de pêche ou un bureau d'études compétent après l'obtention de l'autorisation par la DDT.

Les écoulements de béton et le départ de substances de maçonnerie, hydrofuges ou tout autre polluant dans le cours d'eau seront proscrits. Les chutes de matériaux devront être évitées. Les produits susceptibles de porter atteinte à la qualité des eaux seront stockés hors d'atteinte du cours d'eau.

En cas de crue consécutive à un orage ou un phénomène pluvieux de forte amplitude, une capacité d'intervention rapide de jour ou de nuit devra être garantie afin d'assurer le repliement des engins de chantier.

En cas d'incidents lors des travaux, susceptibles de provoquer une pollution accidentelle ou un désordre dans l'écoulement des eaux à l'aval ou à l'amont du site, les mesures suivantes seront prises :

- Interrompre immédiatement les travaux,
- Limiter l'effet de l'incident sur le milieu et sur l'écoulement des eaux et éviter que celui-ci ne se reproduise,
- Informer le service chargé de la Police de l'eau dans les meilleurs délais de l'incident et des mesures prises pour y faire face, ainsi que le service départemental de l'AFB et le maire concerné (prévu à l'article L.211.5 du Code de l'Environnement).

Aussitôt après l'achèvement des travaux, tous les décombres, terres ou dépôts de matériaux qui pourraient subsister seront enlevés.

La remise en état des lieux sera assurée par la végétalisation éventuelle (si besoin) des berges avec des espèces locales.



Après la mise en service de l'installation, un suivi de l'état de conservation du milieu aquatique et de la pérennité des aménagements réalisés sera effectué.

Toutes les mesures conservatoires explicitées dans le dossier seront prises pour limiter l'impact des travaux sur le milieu, afin notamment d'éviter tout déversement accidentel de produits polluants dans le milieu naturel et la mise en suspension massive de sédiments dans les eaux du cours d'eau.

Les opérations de remplissage des réservoirs seront sécurisées (pistolets à arrêt automatique, contrôle de l'état des flexibles).

Des opérations de maintenance préventive du matériel (étanchéité des réservoirs et des circuits de carburants, lubrifiants et fluides hydrauliques) seront effectuées.

Les déchets de chantier (y compris les terres éventuellement souillées par des hydrocarbures) seront collectés et évacués.

En cas de remblaiement avec des matériaux extérieurs au site, il conviendra de s'assurer de leur caractère inerte et du respect des spécifications figurant à l'annexe 1 du « Guide des bonnes pratiques relatif aux installations de stockage des déchets issus du BTP » publié par le Ministère de l'Écologie et du Développement Durable.

Toutes les précautions nécessaires devront être prises pour reconstituer les substrats sous fluviaux dégradés lors des travaux et pour éviter l'envasement des frayères existantes en aval du site par dépôt de matières arrachées au lit ou aux berges lors de l'exécution des travaux.

II.5. MESURES DE SECURITES PENDANT LA PREMIERE MISE EN EAU

Une attention particulière sera portée sur la gestion des niveaux au démarrage de l'installation. Le Maître d'ouvrage préviendra la commune et les pompiers avant la mise en service de la centrale. Aucune personne autorisée et sécurisée ne devra être présente à moins de 25 m en amont et en aval de la centrale et de la conduite forcée.

II.6. CAPACITES TECHNIQUES ET FINANCIERES

Une note détaillant les capacités techniques et financières du pétitionnaire est présente au paragraphe I.2 de ce volet.

II.7. LIBRE DISPOSITION DES TERRAINS

La libre disposition des terrains est détaillée dans le paragraphe I.4 de ce volet.

II.8. OUVRAGES AMONT ET AVAL

Les ouvrages situés à l'amont et à l'aval du site sont détaillés dans le paragraphe I.6 de ce volet.



II.9. PROFIL EN LONG

Un profil en long de la Credogne, au droit du projet, est visible sur le plan de l'état initial réalisé par le géomètre, M. Deneuille.

II.10. PLAN DES TERRAINS SUBMERGES

La longueur du remous s'étendra sur 14 m 00. En considérant une largeur moyenne de 6 m 50, la surface de la retenue représentera 91 m².

Cette retenue sera confinée au lit mineur de la Credogne. Il n'existe donc pas de terrains submergés.

Le plan de la retenue figure sur la vue de détail du projet.

II.11. PLANS DES OUVRAGES

Les plans des ouvrages sont présents en annexes extérieures.

À noter que selon l'article R.421-3b du Code de l'Urbanisme, tous les ouvrages d'infrastructure terrestre, maritime, fluviale, portuaire ainsi que les équipements ou les installations techniques directement liés à leur fonctionnement, à leur exploitation sont dispensés de permis de construire (point confirmé par la Direction Générale de l'Aménagement, du Logement et de la Nature).



VOLET 2 : ICPE

Le projet n'est pas une ICPE et n'est pas concerné par ce volet.



VOLET 3 : MODIFICATION RESERVE NATURELLE

Le projet, n'étant pas situé dans un parc ou une réserve naturelle, n'est pas concerné par ce volet.



VOLET 4 : MODIFICATION SITE CLASSE

Le projet n'est pas concerné par ce volet en raison de l'absence de sites classés.



VOLET 5 : MODIFICATION ESPECES ET HABITATS PROTEGES

Aucune espèce faunistique ou floristique remarquable ou protégée n'est présente sur la zone d'implantation du projet.

De fait, le projet n'est pas concerné par ce volet.



VOLET 6 : AGREMENT OGM

Le projet ne présente aucune activité susceptible d'être concernée par ce volet.



VOLET 7 : AGREMENT DECHETS

Le projet ne présente aucune activité susceptible d'être concernée par ce volet.



VOLET 8 : ENERGIE

Sachant que les rubriques à renseigner pour le volet « Energie » sont communes avec le volet 1 « Eau », il a été retenu de les regrouper sous ce même volet 1, ce qui facilite la lecture et la compréhension des données fournies et évite toute redondance.



VOLET 9 : DEFRICHEMENT

Le projet tel qu'il a été défini ne nécessitera pas de défrichement au sens de l'article L.341-1 du Code Forestier.

En effet, la destination forestière du secteur d'études ne sera pas supprimée.

Les surfaces nécessaires au passage de la conduite forcée et à l'implantation de la centrale induiront un abattage très limité d'arbres, et le caractère enterré de la conduite fait que le reboisement de la parcelle sera possible sans problème. Le bâtiment de la centrale hydroélectrique sera implanté sur un chemin d'accès, qui par sa nature même est non boisé. Ainsi, la destination forestière du secteur d'études sera conservée.

La surface concernée sera inférieure à 0.5 ha.

Ainsi, selon l'article L.342-1 du Code Forestier, ces opérations de défrichement très ponctuelles sont exemptées d'autorisation.

Respect du classement EBC :

Le bâtiment technique nécessaire à l'implantation de la turbine sera réalisé sur le chemin d'exploitation situé entre les parcelles 1053 et 1055. L'autorisation a été donnée par la commune (voir courrier du 19/02/2020 en annexe I). Le pétitionnaire dispose de fait de la libre disposition des terrains.

La conduite forcée sera enterrée sur l'ensemble de son linéaire ; les coupes d'arbres nécessaires à la mise en place de la conduite seront compensées par des plantations d'espèces locales. Le sol recouvrant la conduite forcée sera aussi replanté avec des arbres et arbustes.

Bien que situé en zone classée EBC, le local technique de la turbine sera érigé sur le chemin d'exploitation, chemin qui, par définition, n'est ni boisé ni végétalisé, donc ne nécessitera aucun déboisement.

Au sens de l'article L341-1 du Code Forestier :

« Est un défrichement toute opération volontaire ayant pour effet de détruire l'état boisé d'un terrain et de mettre fin à sa destination forestière.

Est également un défrichement toute opération volontaire entraînant indirectement et à terme les mêmes conséquences, sauf si elle est entreprise en application d'une servitude d'utilité publique.

La destruction accidentelle ou volontaire du boisement ne fait pas disparaître la destination forestière du terrain, qui reste soumis aux dispositions du présent titre. »

Ainsi, en acceptant le reboisement de la parcelle du projet, y compris au niveau des zones concernées par le tracé de la conduite, la destination forestière du terrain sera maintenue.

Le projet n'induit donc plus de défrichement au sens du Code Forestier.



REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

(Les références bibliographiques complémentaires spécifiques aux expertises annexes sont détaillées dans les documents correspondants)

Ouvrages

- **Taschenbuch der Wasserwirtschaft, 6. Auflage**, Bretschneider, Lecher, Schmidt, Verlag Paul Parey, 1982
- **Technische Hydraulik, Kompendium für den Wasserbau**, Schröder, Verlag Springer-Lehrbuch, 1994
- **Manuel d'hydraulique générale**, Lencastre, éditions Eyrolles, 1996
- **Contrôle des débits réglementaires**, ONEMA, 2011
- **Cartographie des zones inondables, approche hydrogéomorphologique**, Ministère des Transports, de l'Équipement et du Tourisme, Ministère de l'Agriculture, 1996
- **HEC RAS, User's Manual**, US Army Corps of Engineers, Hydrolic Engineering Center, 2010
- **HEC RAS, Hydraulic Reference Manual, version 4.1**, US Army Corps of Engineers, Hydrolic Engineering Center, 2010
- **Notice sur les déversoirs, Synthèse des lois d'écoulements au droit des seuils et déversoirs**, CETMEF, 2005
- **Charte qualité de l'hydrométrie, code de bonnes pratiques**, banque Hydro, 1998
- **Éléments d'hydrologie de surface**, Laborde, Ecole Polytechnique de l'Université de Nice-Sophia Antipolis, 2009
- **Hydrologie appliquée**, Musy, HGA, 1998
- **Hydrologie de surface**, Roche, Gauthier-Villars, 1963
- **KESSLER J., CHAMBRAUD A., 1990 – Météo de la France, tous les climats localité par localité**. Éditions J.C. Lattès. 391 p.
- **MEEDDAT, novembre 2008 – Grenelle Environnement : réussir la transition énergétique. 50 mesures pour un développement des énergies renouvelables à haute qualité environnementale**. 29 p.
- **METEO France 2009 - « Statistiques climatiques de la France 1971-2000 »** (Météo France, 287 pages) »

Sites Internet

- **ADEME** : <http://www.ademe.fr>
- **AGRESTE** : <http://www.agreste.agriculture.gouv.fr>
- **BANQUE HYDRO** : <http://www.hydro.eaufrance.fr/>
- **BRGM** : <http://www.brgm.fr>
- **COP 21** : <http://www.cop21.gouv.fr/>
- **GEOPORTAIL** : <http://geoportail.gouv.fr>
- **GEORISQUES** : <http://georisques.gouv.fr>
- **IGN** : <http://www.geodesie.ign.fr>



- **IMAGE** : <http://www.image.eaufrance.fr>
- **LEGIFRANCE** : <http://www.legifrance.gouv.fr>
- **MEDDTL** : <http://www.developpement-durable.gouv.fr> et <http://carmen.developpement-durable.gouv.fr>
- **MERIMEE** : <http://www.culture.gouv.fr/culture/inventai/patrimoine>



SIGLES

- ADEME : Agence De l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie
- AZI : Atlas des Zones Inondables
- BRGM : Bureau de Recherches Géologiques et Minières
- DDT : Direction Départementale des Territoires
- DGEC : Direction Générale de l'Énergie et du Climat
- DREAL : Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement
- ICPE : Installation Classée pour la Protection de l'Environnement
- IGN : Institut Géographique National
- INSEE : Institut National de la Statistique et des Études Économiques
- IOTA : Installation, Ouvrage, Travaux ou Activités
- MEDDTL : Ministère de l'Écologie, du Développement Durable, des Transports et du Logement
- MES : Matières En Suspension
- OFB : Office Français de la Biodiversité
- PAGD : Plan d'Aménagement et de Gestion Durable
- PAPi : Programme d'Actions de Prévention contre les inondations
- PCS : Plan Communal de Sauvegarde
- PGRI : Plan de Gestion des Risques Inondation
- PLAGEPOMI : Plans de Gestion des Poissons Migrateurs
- PMB : Puissance Maximale Brute
- PPI : Plan Particulier d'Intervention
- PPR : Plan de Prévention des Risques
- RTE : Réseau de Transport d'Électricité
- SDIS : Service Départemental d'Incendie et de Secours
- SRCE : Schémas Régionaux de Cohérence Écologique
- TRI : Territoire à Risque Important d'Inondations
- ZHIEP : Zones Humides d'Intérêt Environnemental Particulier
- ZSGE : Zones Humides Stratégiques pour la Gestion de l'Eau



LISTE DES ANNEXES (DOSSIER ANNEXE)

ANNEXE I. ELEMENTS ADMINISTRATIFS

- PHOTOCOPIE DE LA CARTE D'IDENTITE DU PETITIONNAIRE
- CADASTRE
- ATTESTATION DE PROPRIETE
- COURRIER DE LA COMMUNE AUTORISANT L'IMPLANTATION DU LOCAL
- LETTRE DE BANQUE
- ARRETE DE DECISION DE LA DREAL
- COURRIER DDT : CONCERTATION PREALABLE

ANNEXE II. PROPOSITION DE REGLEMENT D'EAU

ANNEXE III. ETAT PROJET

- PLANS ET PROFILS DE LA TURBINE
- DESCRIPTIF TECHNIQUE

ANNEXES EXTÉRIEURES (jointes dans une pochette à part) :

- PLANS ET PROFILS DE L'ETAT INITIAL ET PROJET